

3.6 RABA ENERGIJE

3.6.1 Poraba energije in učinkovitost naprav

V spodnji tabeli 3.6.1a so navedeni glavni energenti, ki jih uporablja družba LIVARNA GORICA d.o.o., njihova poraba v letu 2005 in namen uporabe le-teh. Iz tabele je razvidno, da predstavlja poraba električne energije 88 % porabe vseh energentov, tehnični plin propan-butan predstavlja 10 %, vsi ostali energenti (kurilno olje in motorno gorivo) pa samo 2 %.

Energijski vir	Poraba	EM	Poraba energije (kWh)	Delež porabe [%]	Namen porabe
Elektrika	13.970.600	kWh	13.977.600	87,9	Tehnološki proces, ostalo
Propan butan	205.000	l	1.596.000	10.0	Tehnološki proces
Kurilno olje	18.500	l	172.000	1,1	Ogrevanje
Motorno gorivo	18.000	l	168.000	1,0	Interni transport
Skupaj			15.913.600	100	

Tabela 3.6.1a Poraba energije po energentih v letu 2005

Struktura porabe električne energije je prikazana v naslednji tabeli 3.6.1b.

Porabnik (tip, funkcija)	Namen uporabe	Nazivna moč [kW]	Letna poraba energije [kWh]	Delež Porabe %
Peč IMTK 6500	Taljenje	2.530	5.714.500	41
Peč NFTG 2000	Taljenje	550	59.400	0,5
Peč IP 8	Hranjenje taline	450	1.533.800	11
Peč MF 4-300	Litje taline	327	1.444.600	10,5
Kompresor – 2 kos	Komprim. zrak	184	978.400	7,0
Ventilatorji - filtri	Odpraševanje	283	978.400	7,0
Hladilni stolpi	Hlajenje	84	349.500	2,5
Postrojenje + formarski stroj	Priprava peska in formanje	500	1.118.200	8,0
Pesk+brus stroji	Čistilnica	329	629.000	4,5
	Razsvetljava		419.300	3
	Ostalo		752.500	5
Skupaj			13.977.600	100

Tabela 3.6.1b Ocena porabnikov električne energije

Glavni porabniki **električne energije** so električne indukcijske peči za taljenje železa, hrambo taline in za litje ulitkov. Porabe na tej opremi se neposredno merijo, poraba na ostali opremi je ocenjena na osnovi nazivne moči in letnega fonda ur obratovanja.

Kazalnik učinkovitosti rabe električne energije najpomembnejšega porabnika talilnih peči je 619 kWh/t_{taline} (letna proizvodnja taline 9.431 t). Referenčni dokument za livarne navaja območje 600 – 1.000 kWh/t_{taline}. Za vzdrževanje ustrezne temperature taline v hranilni in livni peči porabimo še dodatnih 320 kWh/t_{taline}.

Po porabi pomemben energent postaja vse bolj **tehnični plin propan – butan**, ki ga kontinuirano uporabljamo v tehnološkem procesu izdelave peščenih jeder in občasno za predgrevanje livnih loncev in peči pri zamenjavi obzidav. Vzrok naraščanju porabe je vedno večji delež votlih ulitkov, ki zahtevajo peščena jedra.

Kurilno olje EL rabimo samo za toplovodno ogrevanje prostorov in za sanitarno vodo. Uporablja se v toplovodnem kotlu s toplotno močjo 580 kW (mala kurilna naprava). Letna poraba je v veliki meri odvisna od hujše oz. milejše zime.

Diesel gorivo se uporablja v internem transportu družbe za pogon štirih diesel viličarjev. Letna poraba je razmeroma konstantna in v sorazmerju z letno proizvodnjo ulitkov.

Sestavni del poglavja so priloženi obrazci:

- OB09-LIGO-mar06 Poraba energije, goriva ali odpadka
- OB10-LIGO-mar06 Poraba elektrike, pare, zraka

3.6.2 Ukrepi za zagotavljanje učinkovite rabe energije

Največjo skrb za učinkovito porabo energije se posveča električni energiji, ki predstavlja skoraj 90 % vse porabljene energije. Trend porabe in specifične porabe električne energije na enoto izdelka v zadnjih letih je razvidna iz spodnje tabele 3.6.2.

Vir energije : ELEKTRIKA				
Leto \ Poraba	Količina energije [MWh]	Vrednost [EUR]	Referenčna količina [T ulitkov]	Specifična poraba [MWh/T]
1999	10.018,86		4.171	2,40
2000	10.256,34		4.037	2,54
2001	12.960,38		4.650	2,79
2002	12.715,19	669.335	5.117	2,48
2003	13.768,71	743.510	5.756	2,39
2004	14.297,45	851.197	6.457	2,21
2005	13.977,6	838.334	6.180	2,26

Tabela 3.6.2 Letne porabe električne energije

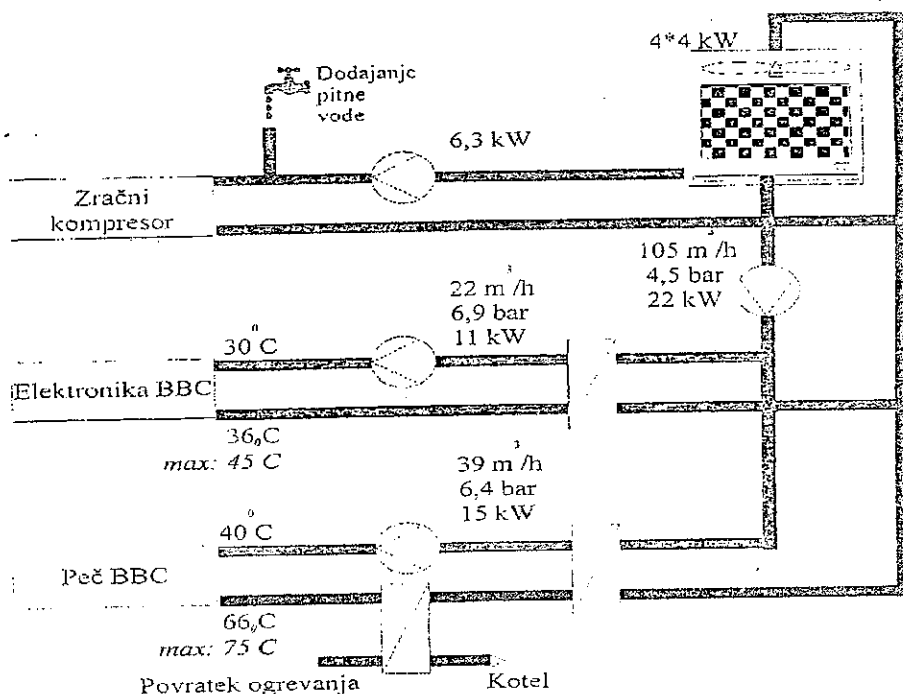
Iz tabele je razvidno povečanje specifične porabe električne energije v letih 2000 in 2001, ko se je izvajala investicija v posodobitev proizvodnje. Nato sledi trend zmanjševanja specifične porabe, ki je posledica učinkov investicije, povečevanja količine izdelkov in skrbi za optimalno rabo energije. Neznatnemu povečanju specifične porabe v zadnjem letu je vzrok manjša letna količina ulitkov.

Raba odpadne toplote iz indukcijske talilne peči:

Hladilno vodo talilnih peči uporabljamo za pripravo tople sanitarne vode in za dogrevanje sistema centralnega ogrevanja. S tem dosegamo večjo energijsko učinkovitost oz. manjšo porabo kurilnega olja za ogrevanje. Raba odpadne toplote je pomembna posebej v času pred in po kurilni sezon, ko je brez uporabe gorilca vedno na razpolago topla sanitarna voda in tudi ogreti pisarniški prostori.

Odpadna toplota talilne peči BBC se odvaja preko primarnega hladilnega sistema (dva kroga, tuljava 40/66 °C in elektronika 30/36 °C) in ploščnih izmenjevalcev v sekundarni hladilni sistem, ki je sestavljen iz odprtega hladilnega stolpa okvirne toplotne kapacitete 1MW.

Dodatno je v primarnem sistemu hlajenja vgrajen ploščni izmenjevalec toplote (66 do 75 °C), preko katerega se dogreva povratna voda iz sistema centralnega ogrevanja. Sistem hlajenja talilne peči oz. dogrevanja sistema centralnega ogrevanja je prikazan na sliki 3.6.2.



Slika 3.6.2 Shema hlajenja talilne peči BBC

Drugi že uvedeni ukrepi za učinkovito rabo energije (predvsem električne) v družbi LIVARNA GORICA d.o.o. so predvsem naslednji:

- S strani IZR d.d. Škofja Loka v letu 2003 izdelana študija: Energetski pregled podjetja LIVARNA GORICA d.o.o. z navedbo investicijskih in organizacijskih ukrepov za izboljšanje porabe uporabljenih energij
- Nadzor delovanja talilnih peči s krmilnikom omejitve konične porabe električne energije
- Za taljenje železa se v maksimalni možni meri uporablja srednje frekvenčna talilna peč, starejša omrežno frekvenčna peč se uporablja samo izjemoma, n. pr. pri izpadu glavne talilne peči ali ob trenutnih povečanih potrebah
- Optimizacija procesa taljenja vložka: optimalni vhodni material, čim krajši čas zalaganja peči in čiščenja žindre oz. čim daljši čas zaprtega pokrova peči, delovanje na maksimalni moči peči, izogibanje nepotrebemu pregrevanju taline, maksimalna uporaba obzidave peči, preprečevanje nastajanja žindre itd
- Zamenjava vodno hlajenega kompresorja z dvema manjšima zračno hlajenima in izraba odpadne toplote za ogrevalno oz. sanitarno vodo
- Predgrevanje transportnih livarskih loncev po vsaki daljši neuporabi lonca

Nadaljnji možni ukrepi za učinkovito rabo energije so:

- Predelava stare talilne peči iz omrežne na srednje frekvenčno, aktualno v primeru nadaljnjega večanja proizvodnje ulitkov
- Peskanje krožnega materiala, kar bo neposredno vplivalo na zmanjšanje nastajanja žindre in s tem na zmanjšanje specifične porabe električne energije za taljenje
- Zamenjava dotrajanih hladilnih stolpov in uvedba hladilnih stolpov z regulacijo
- Uvedba mehkega zagona večjih porabnikov (mešalca, filterski ventilatorji)
- Rekonstrukcija in optimizacija razsvetljave
- Zmanjšanje specifične porabe plina propan-butan (sedaj 97 l/t_{jeder}) pri izdelavi jeder z optimiranjem razporeditve plinskih gorilcev na jedernikih.

3.7 PREPREČEVANJE OKOLJSKIH NESREČ IN OMEJEVANJE NJIHOVIH OPOSLEDIC

3.7.1 Opis vira tveganja in tveganja za okolje zaradi nesreč z nevarnimi kemikalijami

V družbi LIVARNA GORICA d.o.o. niso skladiščene nevarne kemikalije v količinah, ki bi jo v skladu z Uredbo o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic (Ur. L. RS št. 88/05) razvrstile v obrat večjega ali manjšega tveganja za okoljske nesreče.

Skladiščene kemikalije, ki so še najbližje vrednostim iz stolpca 2 tabele 1 priloge 1, so navedene v obrazcu OB11-LIGO-mar06.

Iz navedenega smatramo, da predstavlja LIVARNA GORICA d.o.o. nepomemben vir tveganja za okolje (C).

Zaradi podanih količin se lahko zgodijo pri rokovanju v družbi z nevarnimi kemikalijami samo nesreče, ki predstavljajo tveganje v sami družbi in sicer:

- eksplozija
- požar
- poškodovanje zaposlenih
- poškodovanje opreme.

Te nesreče se lahko zgodijo v primeru neprimerne oz. malomarnega ravnanja z nevarno kemikalijo brez upoštevanja opozoril, ki so nameščena pred dotičnimi skladišči.

3.7.2 Ukrepi in tehnike, ki zmanjšujejo tveganja so:

1. Tehnični plin propan-butan:

- skladiščenje utekočinjenega plina v plinohramu 5 m³ - ni vsakodnevnega rokovanja z jeklenkami
- polnjenje plinohrama s strani dobaviteljevega usposobljenega osebja
- vsakoletno preverjanje tesnosti plinske inštalacije
- preverjanje usposobljenosti upravljalcev plinske postaje na vsaki 2 leti
- označitev plinske postaje z varnostnimi znaki prepovedi
- ureditev nove plinske postaje na drugi lokaciji – v teku

2. Kurilno olje EL:

- skladiščenje v dvostenskem podzemnem rezervoarju
- rezervoar je nameščen v betonskem koritu
- pri pretakanju stoji cisterna na platoju za pretakanje
- cisterna je med pretakanjem ozemljena
- rezervoar je redno pregledovan vsakih 6 let

3. Razredčilo in druge vnetljive snovi:

- skladiščenje v kontejnerjih v skladišču vnetljivih snovi
- v proizvodnji je urejeno priročno skladišče za enodnevno proizvodnjo – kovinska omara
- označitev skladišča vnetljivih snovi in priročnega skladišča z varnostnimi znaki prepovedi
- plini v jeklenkah (O₂, C₂H₂, butan, itd) se skladiščijo v posebnem kontejnerju v skladišču vnetljivih snovi, na delovna mesta se odvažajo samo posamične jeklenke.

3.8 VZDRŽEVANJE V IPPC NAPRAVAH IN DRUGIH NAPRAVAH

Vzdrževalna dela v LIGO pokriva poseben oddelek Vzdrževanje, ki je organizacijsko podrejen direktno direktorju družbe.

Tekoča vzdrževalna dela in tista, ki zahtevajo specifično in izkustveno poznavanje opreme, opravljajo v družbi zaposleni mehanski in elektro vzdrževalci.

Nekatera vzdrževalna dela kot so vzdrževanje objektov, vzdrževanje posebne opreme (viličarji, dvigala, hidraulične enote) opravljajo pogodbeno zunanji izvajalci.

Pri zahtevnejši in sodobnejši opremi opravljajo nekatera specialna vzdrževalna dela in periodična servisna dela tudi tovarniški serviserji. Ta dela so predvsem redni periodični servisi formarskega stroja, kompresorjev, toplovodnega kotla z gorilnikom itd.

S pomočjo zunanjih izvajalcev se izvajajo tudi večja ureditvena dela.

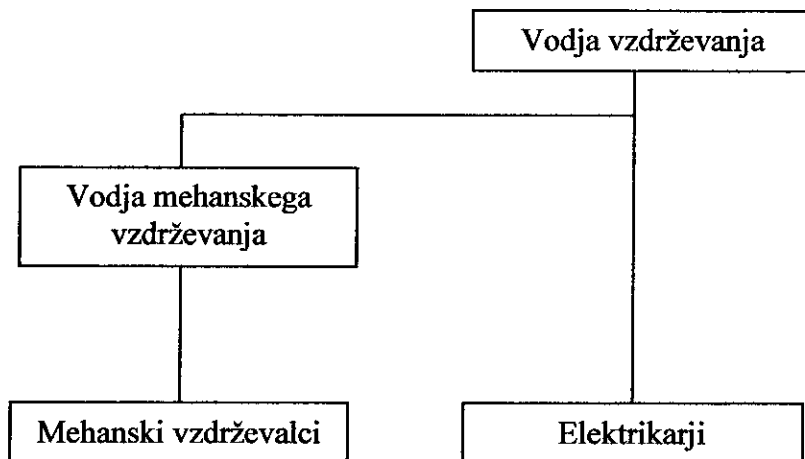
1. Organizacijska shema službe vzdrževanja v LIGO

Organizacijska shema vzdrževalnega oddelka je podana v shemi 3.8.1.

Vodja vzdrževanja ob vodenju oddelka (organiziranje in nadzor vzdrževalnih del) pokriva neposredno tudi področje elektronike.

Ob sebi ima v pomoč vodjo mehanskega vzdrževanja, ki strokovno pokriva obsežno področje mehanskih vzdrževalnih del.

Vzdrževalna dela neposredno izvajajo mehanski vzdrževalci in električarji, ki spremljajo proizvodni proces v dveh izmenah. Mehanskim vzdrževalcem je odrejena tudi menjava jedrnikov na strojih za izdelavo jeder.



Shema 3.8.1 Organizacijska shema oddelka Vzdrževanje

2. Vzdrževanje proizvodnih naprav

Opis glavnih vzdrževalnih del na posameznih napravah oz. strojih, zlasti tistih, ki so tudi vir katerekoli vrste emisij, je naveden v naslednji tabeli 3.8.2.

Z. št.	Naprava - opravilo	Pregled Kontrola	Meritve Nastavitve	Menjave	Popravilo Spremembe
1	Talilne peči - obzidava peči - hladilni sistem - tuljava	dnevno 1 teden	stalno 1 leto 1 mesec	2 – 3 tedne 1 leto 5 let	
2	Hranilna peč - obzidava + sifoni - indikator	1 teden	stalno	2-3 leta	5 let
3	Livna peč - pnevm./hidr. sistem - čep/šoba livne ponve - obzidava	dnevno	stalno stalno stalno	1 leto 2 tedna 1 leto	1 leto 5 let
4	Formarski stroj s hladilno linijo - pozicioniranje stroja - hidraulični sistem - obrabni deli	1 teden 1 mesec	1 mesec 1 leto	2 leti 5 let 1 leto	
5	Priprava peska - transportni trakovi - iztresna rešetka - mešalci - obrabni deli - elevatorji	1 teden 1 teden stalno 1 mesec	1 mesec 1 leto 1 mesec	2 leti 3-5 let 9 mesecev 2 leti	5 let
6	Peskalni stroji - turbina-obraba - transportni trak - odsesovanje	stalno dnevno	1 teden	1 mesec 1 leto	4 leta 3 leta
7	Brusilni stroji - brusna glava - odsesovanje	dnevno	1 teden	1 teden	1 leto
8	Stroji za izdelavo jeder - plinska instalacija - pnevmatski sklop	dnevno	1 mesec 1 mesec		1 leto 2 leti
9	Transportna sredstva – viličarji - servis motorja - dvižni mehanizem	1 mesec 1 mesec	1 leto 1 leto	3 leta	5 let
10	Dvigala - pregled - servis	1 mesec	1 mesec		1 leto
11	Kompresorji - pregled - servis	1 mesec	9 mesecev		
12	Toplovodni kotel - čiščenje - gorilnik	1 teden	3/6 mesecev 6 mesecev		

Tabela 3.8.2 Vzdrževanje naprav, ki so vir emisij

3. Vzdrževanje naprav / tehnik zajemanja in čiščenja emisij

Opis glavnih vzdrževalnih del na posameznih napravah, ki služijo za zajemanje in čiščenje emisij so navedeni v naslednji tabeli 3.8.3.

Z.št.	Naprava - opravilo	Pregled Kontrola	Meritve Nastavitve	Menjave	Popravilo Spremembe
1	Filter IKV - filterski elementi - dozator, polž. transp. - mesta zajetja	3 mesece 1 mesec občasno	1 leto po potrebi	3 leta 3 leta	1 leto
2	Filter LUEHR - filterski elementi - izpihovanje, dozator - mesta zajetja	6 mesecev 1 mesec občasno	1 leto 1 leto po potrebi	5 let -	1 leto
3	Filter BMD - filterski elementi - izpihovanje, dozator - mesta zajetja	6 mesecev 1 mesec občasno	1 leto 1 leto po potrebi	5 let -	1 leto
4	Filter – pralnik - cirkulacija vode - dozator, ventilator - mesta zajetja	stalno stalno občasno	stalno 3 mesece po potrebi	3 mesece -	1 leto
5	Filter PF - filterski elementi - dozator, polž. transp. - mesta zajetja	3 mesece 1 mesec občasno	1 leto po potrebi	3 leta 3 leta	1 leto
5	Odsesovanje jedrarne - ventilator - mesta zajetja	občasno občasno	 po potrebi		2 leti
6	Čistilna naprava – BIODISK - pogonski sklop - črpalke	stalno 1 mesec	1 leto 1 leto	3 leta	1 leto
7	Lovilci olj	1 mesec			1 leto

Tabela 3.8.3 Vzdrževanje čistilnih naprav

4.1. EMISIJE V ZRAK

4.1.1 Naprave in tehnike zajemanja in čiščenja emisij snovi v zrak

(SF/4.5) Zajetje plinov, par in prahu ter njihovo čiščenje v LIGO

(SF/4.5.1) Splošno – emisije v LIGO

Pri proizvodnih procesih v LIGO nastajajo kot stranski produkt emisije prahu, dimov in hlapov. Večina proizvodnih procesov, kot so taljenje železa, priprava in kroženje peska, litje, končne obdelave ulitkov in izdelava jeder, so opremljeni z napravami za zajetje in čiščenje prahu, dima in hlapov in s tem za zmanjšanje emisij. Iz ostalih proizvodnih procesov, kot so skladiščenje, nakladanje, vzdrževanje modelov itd, pa izhajajo nezajete oz razpršene emisije.

V preglednici 4.5.1. so prikazane emisije, ki verjetno nastajajo v livarni LIGO pri različnih delovnih fazah proizvodnje ulitkov iz sive litine z bentonitnim peskom in izdelave jeder po Shell postopku oz. so bile ugotovljane pri dosedanjih meritvah.

EMISIJE	VIRI					
	Skladiščenje surovin	Taljenje - peči	Izdelava form in jeder	Litje	Priprava peska, iztresanje	Čiščenje (peskanje, brušenje) ulitkov
Žveplov dioksid - SO ₂		X*			X*	
Dušikovi oksidi - NO ₂		X*				
Ogljikov dioksid - CO ₂		X*		X		
Ogljikov monoksid - CO		X	X*	X	X*	
Amoniak – NH ₃			X	X*	X*	
Fe - oksidi		X		X	X	X
Kovinski prah		X		X	X	X
Nekovinski prah	X	X	X	X	X	X
Fe - kosi		X				X
HCN			X*	X*		
Amioni				X		
Policiklični aromatski ogljikovodiki - PAH			X*	X	X*	
Hlapne organske spojine - VOC			X	X		
Hrup		X	X		X	X

Preglednica 4.5.1: Emisije iz procesov v LIGO

* Dosedaj izmerjene vrednosti emisij so daleč pod mejnimi vrednostmi.

(SF/4.5.1.2) Načini čiščenja plinov

1. Suhi filtri

V LIGO uporabljamo sedaj predvsem suhe filtre deloma v kombinaciji s cikloni, ki imajo funkcijo predizločevanja. Predtem smo na sistemu priprave peska uporabljali mokre filtre. S preходом na suhi filter smo znatno zmanjšali emisijo prahu v zrak in praktično odpravili odpadno vodo.

V LIGO se uporabljajo trije tipi suhih filtrov za čiščenje onesnaženega zraka. Ravno tako sta inštalirana dva tipa ciklonov.

Dosežene čistilne vrednosti prahu v LIGO so:

Vrečasti in patronski filtri: $< 10 \text{ mg/m}^3$

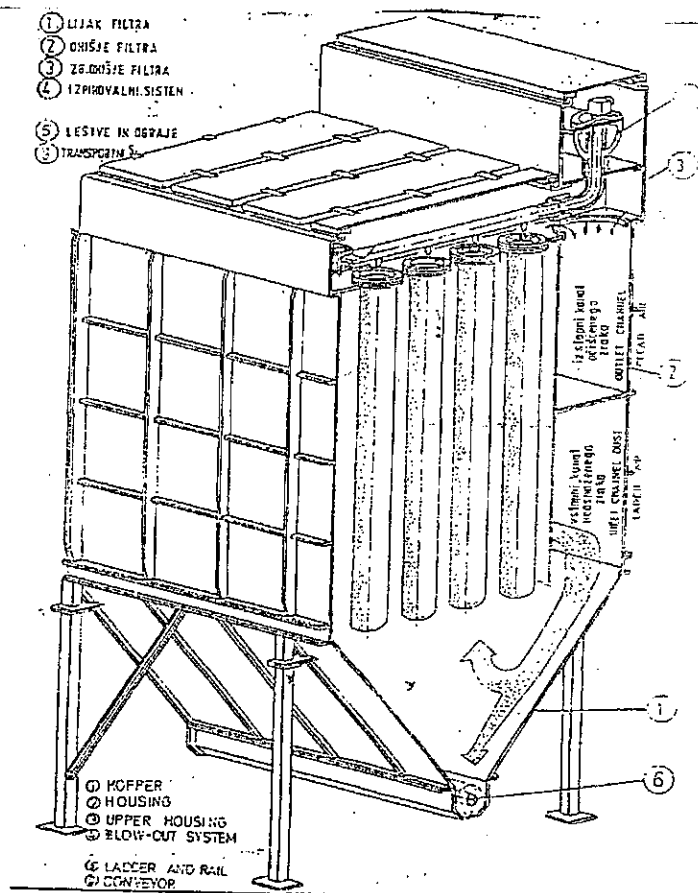
Cikloni: ni merjeno, ker niso končni čistilci zraka pred izpuhom v ozračje.

1. Vrečasti filter – cilindrične vreče

V LIGO uporabljamo 2 tovrstna filtra in sicer za:

- odpraševanje talilnih peči (Z1)
- odpraševanje peskalnih strojev (Z5)

Konstruktivna zasnova in princip delovanja vrečastega filtra je prikazana na sliki 4.5.3. a.



Slika 4.5.3.a: Vrečasti filter – cilindrične vreče

Osnovne značilnosti filtra:

- Filtrni element: cilindrične vreče

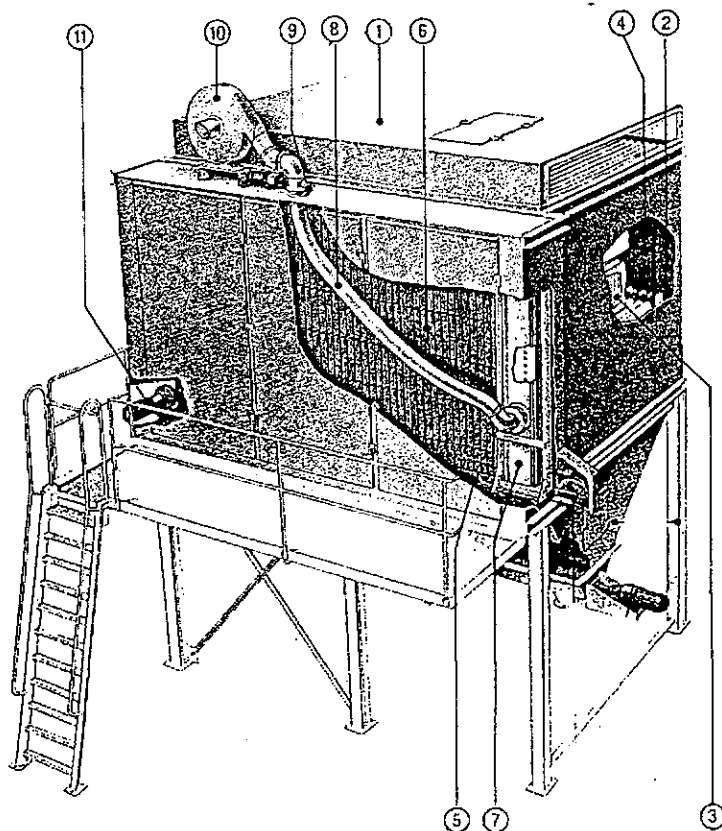
- Filtrni material: poliester
- Dolžina : 3200 mm
- Premer: 120 mm
- Efekt prečiščenja: > 95 %

2. Vrečasti filter – žepaste vreče

V LIGO uporabljamo 2 tovrstna filtra in sicer za:

- Odpraševanje priprave peska (Z2)
- Odpraševanje iztresne rešetke in povratnega peska (Z5)

Konstruktivna zasnova in princip delovanja vrečastega filtra je prikazana na sliki 4.5.3.b.



Slika 4.5.3.b: Vrečasti filter – žepaste vreče

Legenda h sliki 4.5.3.b:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 – vstop onesnaženega zraka | 7 – pomični nosilec izpihovalne šobe |
| 2 – ohišje filtra (prostor onesnaženega zraka) | 8 – dovodna cev izpihovalnega zraka |
| 3 – filterni elementi | 9 – loputa |
| 4 – nosilec filternih elementov | 10 – izpihovalni ventilator |
| 5 – ohišje filtra (prostor očiščenega zraka) | 11 – pogon nosilca vpihovalne šobe |
| 6 – rešetkasta pregradna stena | |

Osnovne značilnosti filtra:

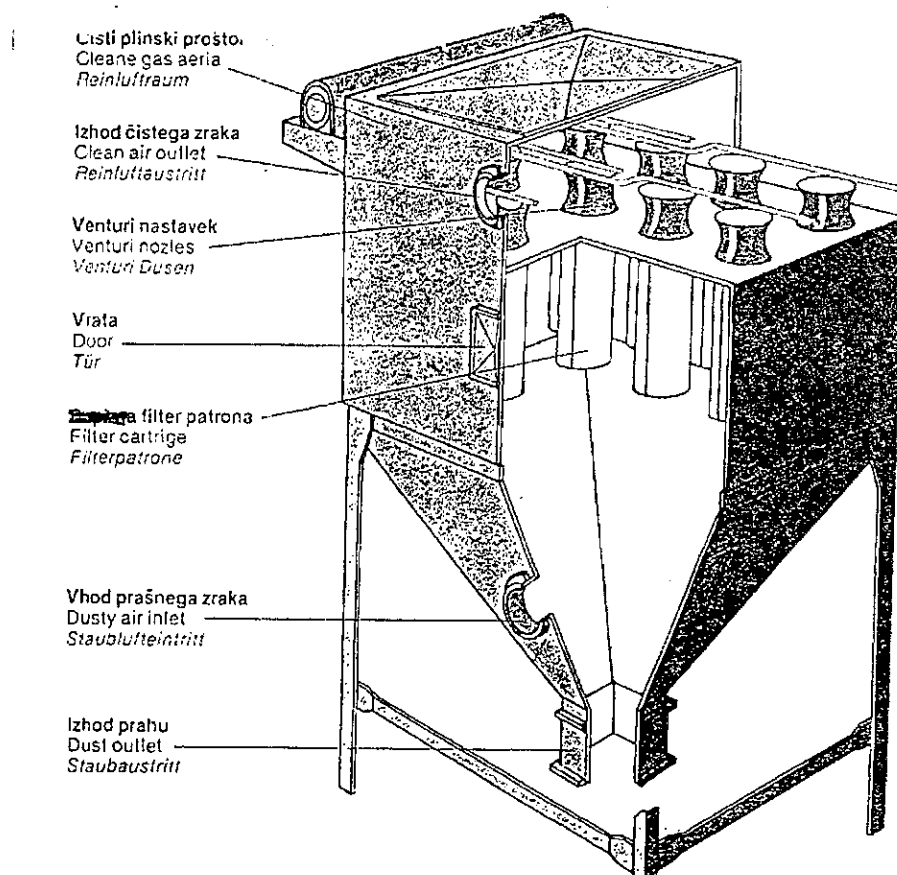
- Filterni element: žepaste vreče
- Filterni material: sintetična vlakna - filc
- Dolžina : mm
- Premer: mm
- Efekt prečiščenja: > 97 %

3. Patronski filter

V LIGO uporabljamo 1 tovrstni filter in sicer za:

- odpraševanje brusilnih strojev v čistilnici (Z7)

Konstruktivna zasnova in princip delovanja patronskega filtra je prikazana na sliki 4.5.3.c



Slika 4.5.3.c: Patronska filter

Osnovne značilnosti filtra:

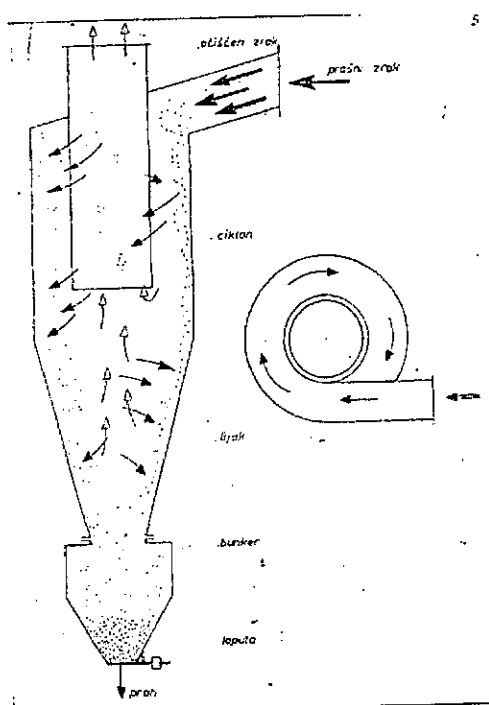
- Filtrirni element: patrone
- Dolžina : 1000 mm
- Premer: 300 mm
- Filtrni material: poliester
- Efekt prečiščenja: > 97 %

4. Cikloni

V LIGO uporabljamo 2 ciklona in sicer:

- Φ 1600 mm - kot predčistilec prahu pred filtrom za peskalne stroje - (v sklopu Z6)
- 3 x 1000 mm s polžem - vgrajen v sistemu priprave peska, izhodna stran je povezana s povratkom peska - (v sklopu interne reciklaže)

Princip delovanja ciklona je prikazana na sliki 4.5.3.d



Slika 4.5.3.d: Ciklon

2. Mokri filtri

V LIGO uporabljamo 1 tovrsten filter in sicer za:

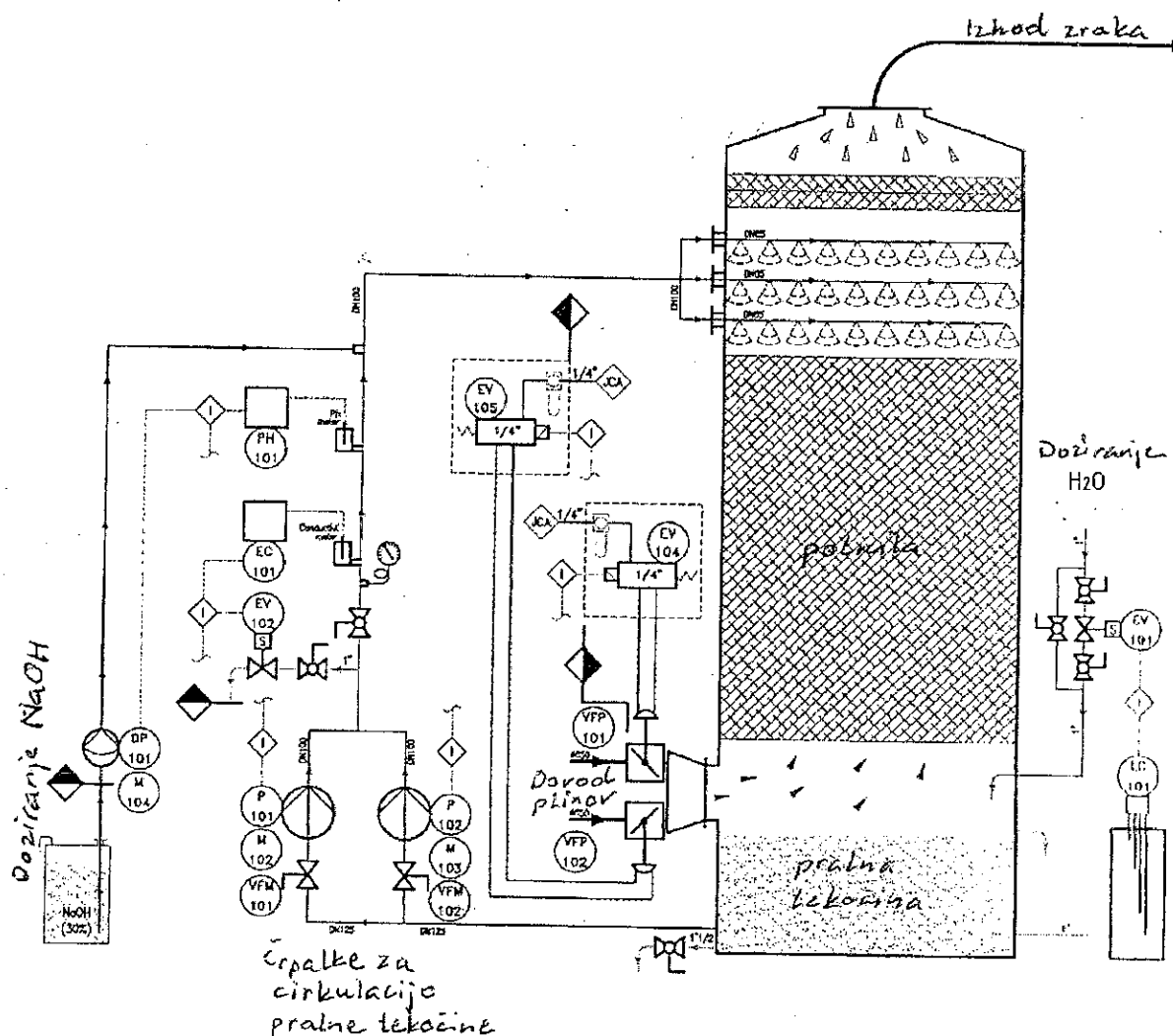
- Čiščenje plinov z linije litja in strjevanja (hlajenja) ulitkov

Uvedli smo ga v začetku leta 2006 z namenom zmanjšanja neprijetnih vonjav.

Mokri filtri so primerni za čiščenje fenolov, formaldehidov, aminov in podobnih substanc, ki nastajajo pri litju železa v kemično vezane peščene forme. Z mokrim filtrom dosegamo zmanjšanje emisije snovi in neprijetnih vonjav iz linije litja in strjevanja ulitkov. Prve olfaktometrične meritve vonjav kažejo cca 80 % zmanjšanje zaznavnosti vonjav v izhodnih plinih.

Ta način čiščenja se uporablja tudi v nekaterih drugih livarnah, n.pr. livarna v tovarni avtomobilov FERRARI S.P.A. (Modena)

Princip delovanja mokrega filtra - pralnika je prikazana na sliki 4.5.3.e.



Slika 4.5.3.e Mokri filter – pralnik

Onesnažen zrak gre skozi pralnik od spodaj navzgor, medtem ko pralna tekočina prši od zgoraj navzdol. Proces pranja se vrši v prostoru, ki je zapolnjen s »polnilom« plastičnimi obročki, ki povečujejo čistilno površino in enakomerno porazdelijo zrak po preseku pralnika. Pralno tekočino sestavlja z vodo močno razredčena 30 % koncentracija NaOH. Plini v onesnaženem zraku se kemično vežejo na alkalno pralno tekočino, očiščen zrak gre nato skozi ventilator in dimnik v atmosfero.

Osnovne značilnosti filtra:

- Kapaciteta: 26.000 m³/h
- Dimenzije: Φ 2.300 x 6.500 mm
- Volumen tekočine: 3,7 m³
- Nevtralizacijsko sredstvo: 30 % raztopina NaOH
- Učinek čiščenja: 80 %

(SF4.5.4) Induktivne peči

(SF4.5.4.1) Zajetje na izvoru prahu

Zajetje prahu in plinov je urejeno na obeh talilnih pečeh.

Glavna talilna peč (3,2 t, 2000 kW) je opremljena s konzolno vrtljivo napa in fiksno napa v stropu. Konzolna vrtljiva napa v kombinaciji z vibracijskim dozatorjem omogoča učinkovito zajetje prahu in plinov tako med fazo taljenja kot med fazo nakladanja v peč. Fiksna napa v stropu omogoča relativno dobro zajetje dimov tudi med praznjenjem peči.

Pomožna talilna peč (2 t, 600 kW) je opremljena s konzolno premično napa, ki omogoča zajetje dimov med fazo taljenja in med fazo nakladanja.

Pri glavni 3-tonski peči je dobro rešeno zajetje prahu in plinov v vseh fazah delovanja peči. Pri 2-tonski peči je urejeno zajetje v fazi taljenja in nakladanja, ni pa rešeno v fazi praznjenja peči.

Vse 3 nape so povezane na suhi vrečasti filter kapacitete 30.000 m³/h.

Z obema zajetjema je zadovoljivo rešen odvzem iz okolice peči oz. iz delovnih mest. Z zajetjem je dan pogoj za čiščenje onesnaženega zraka pred izpustom v atmosfero.

(SF/4.5.4.2) Čiščenje odsesovanih (zajetih) prahu in plinov -Z1

V LIGO uporabljamo za čiščenje zajetega prahu suhi vrečasti filter – cilindrične izvedbe tipa IKV (GOSTOL) s kapaciteto 30.000 m³/h in filterno površino 208 m².

Filter zagotavlja zadostno čiščenje pri pečeh zajetega prahu, s tem so zagotovljene emisije pod mejnimi vrednostmi. Meritve v zadnjih 10 letih so pokazale, da so vrednosti emisijske koncentracije stalno pod 10 mg/m³.

Ker pri našem načinu zajetja prahu in plinov nimamo opravka z visokimi temperaturami in ker uporabljamo relativno olja čist vložek v peč, obratuje filter brez problemov.

(SF/4.5.8) Izdelava form in jeder

(SF4.5.8.1) Zajetje prahu in odpraševanje iz

- 1. priprave peska - Z2**
- 2. povratka peska - Z5**

Priprava peska:

Zajetje prahu je urejeno iz obeh mešalcev, hladilnika peska in vseh presipnih mest na transportne trakove in elevatorje v pripravi peska ter nato preko cevovodov speljano v suhi vrečasti filter – žepaste izvedbe tipa MWF (LUEHR) s kapaciteto 58.000 m³/h in filterno površino 560 m².

Ta filter je leta 2000 nadomestil mokri filter, ki ni več omogočal zadostnega čiščenja prahu pred izpustom v atmosfero. Dosedanje meritve emisij so pokazale, da so vrednosti emisijske koncentracije stalno pod 10 mg/m³. Z opustitvijo vodnega filtra smo odpravili tehnološko odpadno vodo in odpadni mulj.

V sistem priprave peska smo vgradili tudi 3-stopenjski ciklon, katerega izhod je povezan s povratkom peska in s tem je omogočena ponovna uporaba prahu, ki se je izločil v ciklonu. Samo postrojenje priprave peska je locirano izven delovnih mest.

Povratek peska: Zajetje prahu je urejeno iz iztresne rešetke, konca vibracijskega transporterja in iz transportnih trakov povratka peska ter nato preko cevovodov speljano v suhi vrečasti filter – žepaste izvedbe tipa GTFSL (BMD) s kapaciteto 66.000 m³/h in filterno površino 720 m², ki je bil inštaliran v letu 1999. Dosedanje meritve emisij so pokazale, da so vrednosti emisijske koncentracije stalno pod 10 mg/m³. Iztresna rešetka je zaprta v ohišju, ki služi za preprečevanje

širjenja hrupa, prahu in plinov v delovni prostor. Povratni transportni traki so speljani v kleti in zaradi boljšega odsesavanja dodatno pokriti z napo po celi dolžini.

Z ureditvijo odpraševanja iz iztresanja in povratka peska smo zmanjšali zaprašenost zraka v delovnih prostorih in širjenje prahu v okolico.

Tehnologija v livarni in koncept naprav za pripravo in povratek peska je taka, da ne prihaja do problemov s kondenzom vode v cevovodih in v filtru.

(SF/4.5.8.2) Zajetje in čiščenje plinov na liniji formanja – Z3 in Z4

Glej poglavje (SF/4.5.9).

(4.5.8.3) Zajetje plinov v jedrarni – Z8

LIGO izdeluje jedra samo po Shell moulding (Cronning) postopku. Za izdelavo jeder se uporablja oplaščen pesek, katerega vezivo je organska smola. Smola se strjuje v vročem stanju na cca 250 °C. Jedra se izdelujejo na 10 strojih za izdelavo jeder, ki so opremljeni z delovnimi mizicami, na katerih se jedra razigljijo.

Pet večjih strojev so v zaprtem ohišju, nad ostalimi pa so inštalirane nape za zajetje nastajajočih plinov. Z napami so opremljene tudi vse delovne mizice.

Ohišja strojev in nape so povezane na skupni odsesovalni cevovod, ki je priključen na ventilator s kapaciteto 30.000 m³/h in z neposrednim izpustom preko dimnika v zrak.

Ker so izmerjene koncentracije škodljivih plinov na izpustu pod mejnimi koncentracijami ni inštalirana dodatna oprema za čiščenje plinov. Čeprav so koncentracije plinov pod mejnimi vrednostmi, obstajajo občasni neprijetni vonji, ki so manjše intenzitete kot na livno-hladilni liniji in verjetno samo te vonjave niso vzrok pritožbam okolice.

(SF/4.5.9) Litje/ohlajanje

(SF/4.5.9.1) Uvod

Pri litju in strjevanju ulitkov nastajajo poleg prahu tudi snovi, ki so posledica temperaturnega razkroja ogljika in organskega veziva v jedrih. Te snovi so plini in pare zelo kompleksne sestave in velikega števila komponent.

N. pr. CO, CO₂, benzen, fenol, formaldehid, PAH, toluol, ksilen, amini itd.

Ti produkti so bolj ali manj dišeči. Kateri od teh so najbolj problematični, današnja znanost še ni uspela ugotoviti. Zato tudi še ni metode za popolno rešitev vonjav na izvoru.

(SF/4.5.9.2) Zajetje in čiščenje plinov na liniji litja in strjevanja ulitkov – Z3

Formarska linija DISA 230 je na dolžini 50 m opremljena z napo za zajetje plinov, ki nastajajo med fazo ohlajanja – strjevanja ulitkov. Napa je povezana na dva ločena odsesovalna cevovoda, ki sta speljana v skupni mokri filter – pralnik tipa DUR 230 (proizvajalec CARDIN) s kapaciteto 30.000 m³/h, kjer se plini očistijo snovi z vonjalnimi lastnostmi, in nato preko ventilatorja in dimnika izhajajo v atmosfero.

Dosežene koncentracije plinov so tudi pred uvedbo mokrega filtra ustrezale dopustnim, vendar so obstajali občasni neprijetni vonji, ki nastajajo zaradi piroliznih procesov. Z uvedbo mokrega filtra se pričakuje znatno zmanjšanje emisije snovi in neprijetnih vonjav iz linije litja in strjevanja ulitkov. Prve olfaktometrične meritve vonjav kažejo cca 80 % zmanjšanje zaznavnosti vonjav v izhodnih plinih.

Opomba: Mokri filter je uveden v 2006, stara izpusta Z3 in Z4 sta združena v skupen izpust Z3

(SF/4.5.9.3) Zajetje plinov na iztresni rešetki – Z5

Iztresna rešetka je sicer nameščena na koncu ohlajevalne oz. strjevalne linije, vendar je funkcionalno v sklopu priprave in povratka peska. Zajetje prahu in plinov je obdelano v poglavju (4.5.8.1).

(SF/4.5.10) Končne operacije po litju: zajetje in obdelava prahu in plinov

(SF/4.5.10.1) Zajetje prahu in dimov na končnih operacijah

Končne operacije v LIGO zajemajo v osnovi dve vrsti tehnoloških operacij, ki se vršita v ločenih prostorih:

Peskanje ulitkov: se vrši v štirih peskalnih strojih. Delovni prostori strojev so v zaprtih ohišjih. Tu nastali prah in Fe-oksidi se zajema preko skupnega odsesovalnega cevovoda, ki je speljan do ciklona in vrečastega filtra.

Razigljenje (brušenje): se vrši na 14 delovnih mestih, ki so opremljeni z enoploščnimi brusnimi stroji in ročnimi pnevmatskimi ali električnimi strojčki. Odbruski se zbirajo v zaprtih ohišjih brusilnih strojev, ki so direktno povezana na skupni odsesovalni cevovod, ki se zaključi z ventilatorjem in patronskim filtrom.

Z zajetjem na izvoru je preprečeno širjenje prahu in drugih delcev kot so Fe, FeO, ostanki organskih veziv in abrazivnega materiala brusnih plošč na delovna mesta in v okolico.

Odsesovane količine na posameznih priključkih na odsesovalne cevi:

Peskalni stroj GG 500:	2 x 5.000 m ³ /h
Peskalni stroj G 450:	5.000 m ³ /h
Peskalni stroj VK 1200 L:	10.000 m ³ /h
Enoploščni brusilni stroj:	cca 12 x 2.000 m ³ /h

(SF/4.5.10.2) Čiščenje zajetega zraka v čistilnici – Z6 in Z7

Peskalnica: S prahom onesnažen zrak se iz peskalnih strojev vodi preko cevovoda do ciklona $\Phi 1600$ mm in vrečastega filtra – cilindrične izvedbe tipa IKV (GOSTOL) z dejansko kapaciteto 20.000 m³/h in filterno površino 312 m², ki sta vezana zaporedno. Vrečast filter je bil zamenjan leta 2004 namesto dotrajanega patronskega filtra. Največji delež prahu se očisti že v ciklonu, preostali delež pa nato v filtru. S tem so doseženi zelo nizki nivoji emisij. Zadnje meritve so pokazale, da so vrednosti emisijske koncentracije stalno pod 5 mg/m³.

Brusilnica: V ohišjih brusilnih strojev zbran prah se preko cevovoda odsesa v suhi patronski filter tipa PF 24/1000 z dejansko kapaciteto 20.000 m³/h in filterno površino 408 m², ki je bil postavljen v letu 2000.

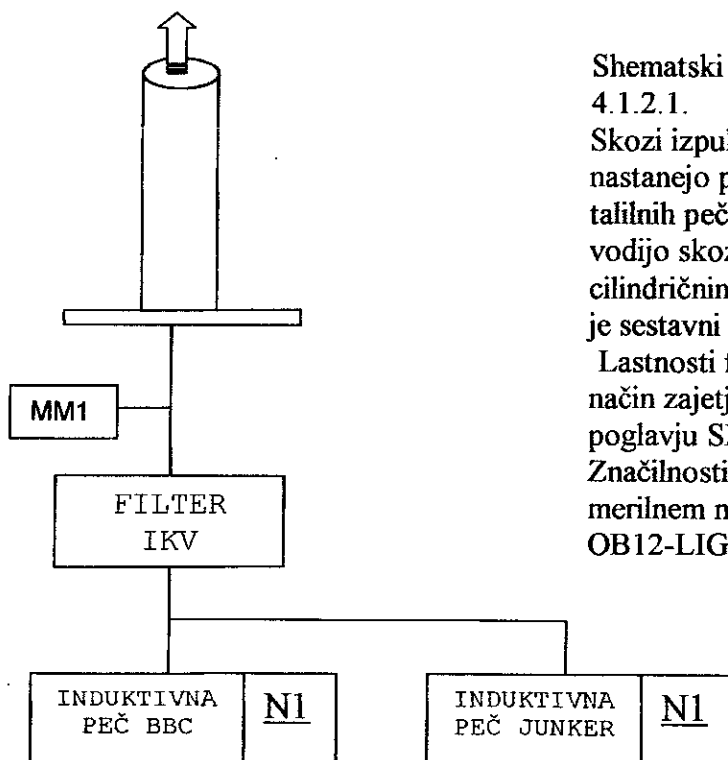
Z uporabo obeh filtrov je zagotovljeno zadostno čiščenje pri čiščenju ulitkov zajetega prahu, in s tem so zagotovljene emisije pod mejnimi vrednostmi. Dosedanje meritve so pokazale, da so vrednosti emisijske koncentracije iz obeh filtrov stalno pod 5 mg/m³.

4.1.2 Emisije v zrak iz definiranih virov

Sestavni del tega poglavja so tudi obrazci OB 12 in priloga P41-LIGON3-apr05 Sheme izpustov iz LIGO.

V LIGO se nahaja zaradi proizvodne in drugih dejavnosti 9 izpuhov - dimnikov, na katerih se izvaja redni letni monitoring emisij snovi v zrak:

1. Izpuh Z1 – filter IKV 3,2 106-208



Shematski prikaz izpuha Z1 je prikazan na sliki 4.1.2.1.

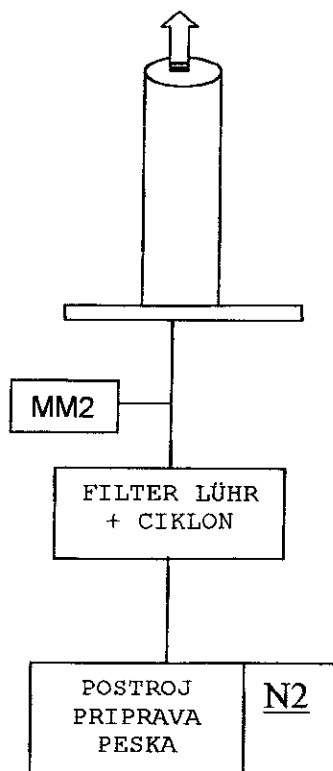
Skozi izpuh Z1 gredo v zrak emisije snovi, ki nastanejo pri taljenju železa – vir emisij N1. Pri talilnih pečeh BBC in JUNKER zajeti plini se vodijo skozi cevovode v vrečasti filter s cilindričnimi vrečami IKV in nato v dimnik, ki je sestavni del filtra.

Lastnosti filtra so podani v poglavju SF/4.5.1.2, način zajetja plinov in kapaciteta filtra pa v poglavju SF/4.5.4.

Značilnosti izpusta Z1 in emisijske vrednosti na merilnem mestu MM1 so navedeni v obrazcu OB12-LIGOZ1-apr06.

Slika 4.1.2.1 Shematski prikaz izpuha Z1

2. Izpuh Z2 – filter MWF (LÜHR)



Shematski prikaz izpuha Z2 je prikazan na sliki 4.1.2.2.

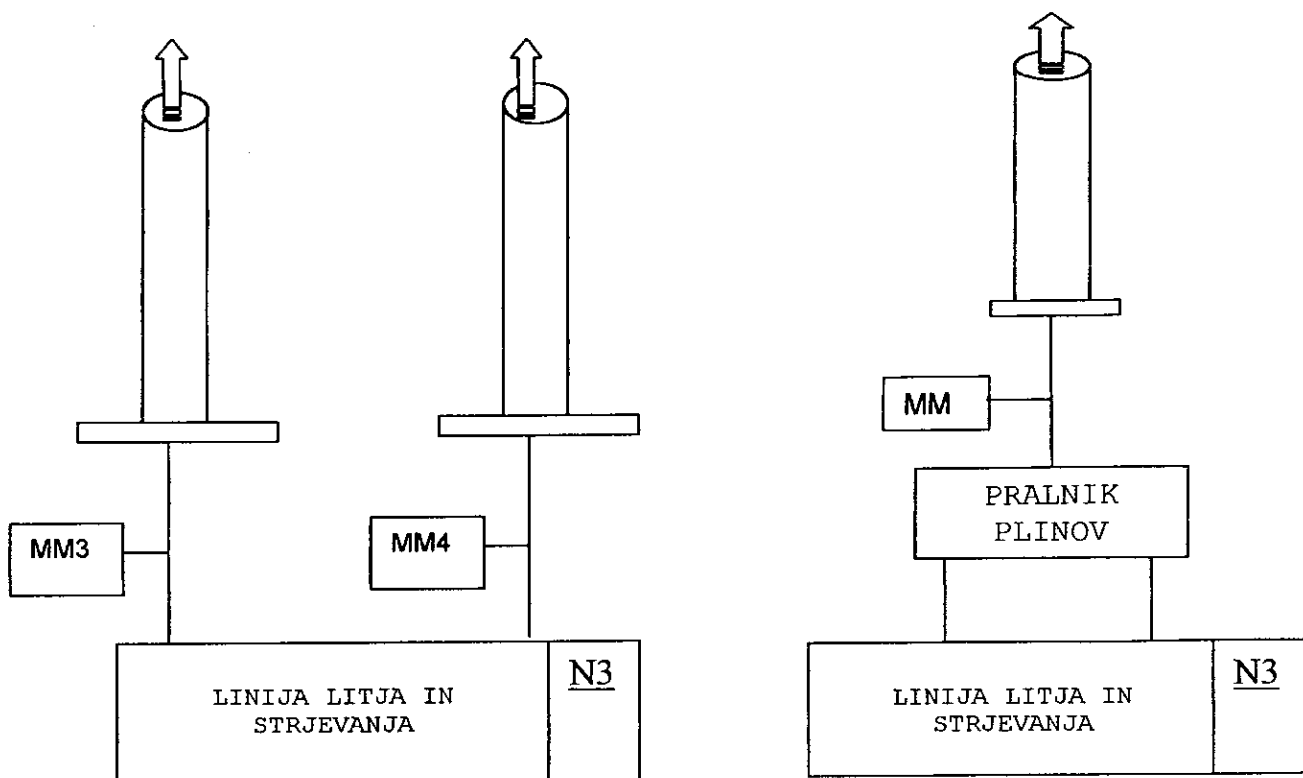
Skozi izpuh Z2 gredo v zrak emisije prahu, ki nastaja pri delovanju opreme za pripravo livarskega peska za formanje – vir emisij N2. Prah zajet iz obeh mešalcev peska, hladilnika peska in z vseh presipnih mest med transportnimi trakovi, elevatorji in drugimi napravami postroja za pripravo peska se s cevovodom vodi v vrečasti filter z žepastimi vrečami LÜHR in nato v dimnik, ki je sestavni del filtra.

Lastnosti filtra so podani v poglavju SF/4.5.1.2, način zajetja plinov in kapaciteta filtra pa v poglavju SF/4.5.8.1.

Značilnosti izpusta Z2 in emisijske vrednosti na merilnem mestu MM2 so navedeni v obrazcu OB12-LIGOZ2-apr06.

Slika 4.1.2.2 Shematski prikaz izpuha Z2

3. Izpuh Z3 in Z4 – Izpuh I in II oz.
3a. Izpuh 3 – pralnik plinov



Slika 4.1.2.3 Shematski prikaz izpuhov

- Z3 in Z4 – do leta 2005
- Z3 – od leta 2006

Do vključno leta 2005 je bila linija litja in strjevanja ulitkov – N3 povezana preko dveh cevovodov direktno na izpuha Z3 in Z4 brez predhodnega čiščenja emitiranih plinov. Od začetka leta 2006 je izpuh Z4 izločen. Plini zajeti na liniji litja in strjevanja ulitkov se preko obeh obstoječih cevovodov vodijo v mokri filter – pralnik za nevtralizacijo vonjav in nato v obstoječi dimnik - izpuh Z3.

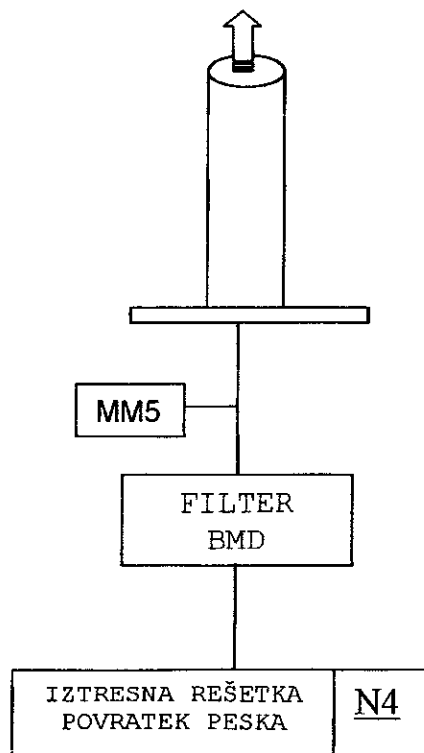
Levi del slike 4.1.2.3 prikazuje prejšnjo shemo izpuhov Z3 in Z4, desni del slike pa prikazuje sedanjo shemo izpuha Z3.

Skozi izpuh Z3 gredo v zrak emisije plinov, ki nastajajo pri litju in ohlajanju ulitkov.

Lastnosti in kapaciteta filtra so podani v poglavju SF/4.5.1.2, način zajetja plinov pa v poglavju SF/4.5.9.2.

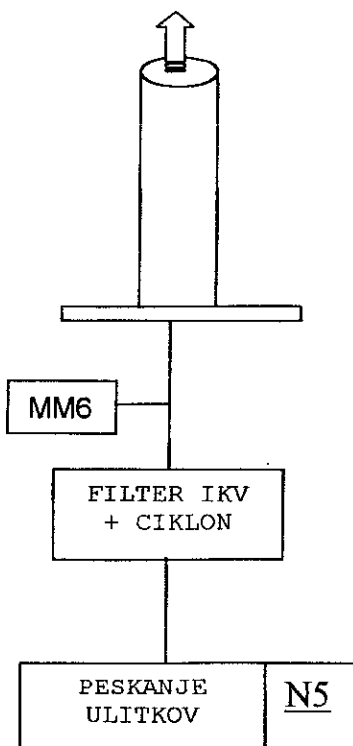
Zadnji monitoring emisij snovi v zrak je bil izveden v letu 2005, zato so na obrazcih OB12-LIGOZ3-apr06 in OB12-LIGOZ4-apr06 navedene značilnosti izpustov Z3 in Z4 ter emisijske vrednosti na merilnih mestih MM3 in MM4, ki upoštevajo prejšnje stanje.

4. Izpuh Z5 – filter GTFSL (BMD)



Slika 4.1.2.4 Shematski prikaz izpuha

5. Izpuh Z6 – filter IKV3,2 240-312



Slika 4.1.2.5 Shematski prikaz izpuha Z6

Shematski prikaz izpuha Z5 je prikazan na sliki 4.1.2.4.

Skozi izpuh Z5 gredo v zrak emisije prahu, ki nastaja pri delovanju iztresne rešetke in opreme povratka peska – vir emisij N4.

Prah zajet iz iztresne rešetke, vibracijskega traku in z vseh presipnih mest med transportnimi trakovi za povratek peska se s cevovodom vodi v vrečasti filter z žepastimi vrečami BMD in nato v dimnik, ki je sestavni del filtra.

Lastnosti filtra so podani v poglavju SF/4.5.1.2, način zajetja plinov in kapaciteta filtra pa v poglavjih SF/4.5.8.1 in SF/4.5.9.3.

Značilnosti izpusta Z5 in emisijske vrednosti na merilnem mestu MM5 so navedeni v obrazcu OB12-LIGOZ5-apr06.

Shematski prikaz izpuha Z6 je prikazan na sliki 4.1.2.5.

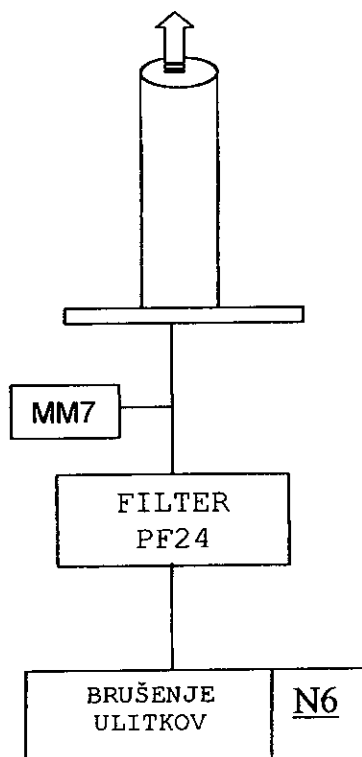
Skozi izpuh Z6 gredo v zrak emisije prahu, ki nastaja pri delovanju strojev za peskanje ulitkov – vir emisij N5.

Prah zajet iz štirih peskalnih strojih se preko skupnega cevovoda vodi preko ciklona v vrečasti filter s cilindričnimi vrečami IKV in nato v dimnik.

Lastnosti filtra so podani v poglavju SF/4.5.1.2, način zajetja plinov in kapaciteta filtra pa v poglavju SF/4.5.10.

Značilnosti izpusta Z6 in emisijske vrednosti na merilnem mestu MM6 so navedeni v obrazcu OB12-LIGOZ6-apr06.

6. Izpuh Z7 – filter PF 24/1000



Slika 4.1.2.6 Shematski prikaz izpuha Z7

Shematski prikaz izpuha Z7 je prikazan na sliki 4.1.2.6.

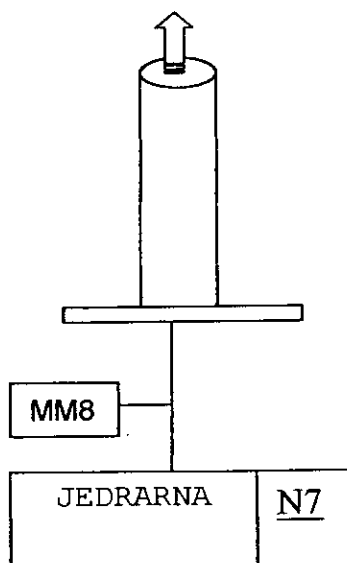
Skozi izpuh Z7 gredo v zrak emisije prahu in kovinskih delcev sive litine, ki nastaja pri brušenju ulitkov – vir emisij N6.

Prah zajet iz 14 delovnih mest s stabilnimi brusilnimi stroji se preko skupnega cevovoda vodi v patronski filter PF 24/1000 in nato v dimnik, ki je sestavni del filtra.

Lastnosti filtra so podani v poglavju SF/4.5.1.2, način zajetja plinov in kapaciteta filtra pa v poglavju SF/4.5.10.

Značilnosti izpusta Z7 in emisijske vrednosti na merilnem mestu MM7 so navedeni v obrazcu OB12-LIGOZ7-apr06.

7. Izpuh Z8 – jedrarna



Slika 4.1.2.7 Shematski prikaz izpuha Z8

Shematski prikaz izpuha Z8 je prikazan na sliki 4.1.2.7.

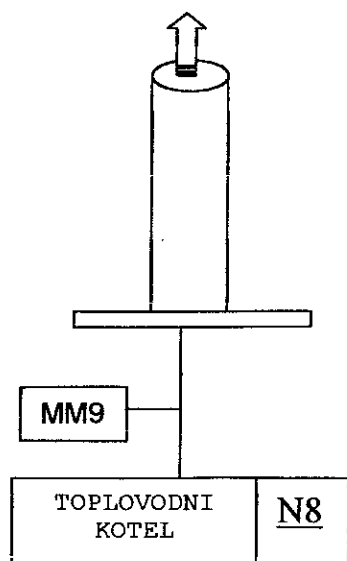
Skozi izpuh Z8 gredo v zrak emisije plinov, ki nastajajo pri izdelavi peščenih jeder – vir emisij N7.

Plini zajeti pri desetih strojih za izdelavo jeder in pripadajočih delovnih mizic se preko skupnega cevovoda vodijo direktno v dimnik brez predhodnega čiščenja.

Način zajetja plinov je naveden v poglavju SF/4.5.8.3.

Značilnosti izpusta Z8 in emisijske vrednosti na merilnem mestu MM8 so navedeni v obrazcu OB12-LIGOZ8-apr06.

8. Izpuh Z9 – dimnik kotlarne



Slika 4.1.2.8 Shematski prikaz izpuha Z9

Shematski prikaz izpuha Z9 je prikazan na sliki 4.1.2.8.

Skozi izpuh Z9 gredo v zrak emisije dimnih plinov, ki nastajajo delovanju toplovodnega kotla ZE 500 – vir emisij N8.

Dimni plini se vodijo v dimnik

Značilnosti izpusta Z9 in emisijske vrednosti na merilnem mestu MM9 so navedeni v obrazcu OB12-LIGOZ9-apr06.

4.1.3 Opis razpršenih/nezajetih emisij in ukrepi za zmanjševanje (SF/4.5.1.1)

Potencialni viri nezajetih emisij (predvsem prahu) v zrak so:

- Razkladalne manipulacije z vhodnimi surovinami: odpadno železo, sestavine livarskega peska za formanje in izdelavo jeder (kremenčev pesek, bentonit, premogov prah, oplaščen pesek)
- Notranji transport z vhodnimi predvsem prašnatimi surovinami
- Manipulacija s še neopeskanimi ulitki in krožnim materialom
- Stresanje prahu po dvorišču med odvažanjem odvečnega livarskega peska pri odvozu v skupni odvozni kontejner na dvorišču
- Emisije filterskega prahu pri nakladanju v pokrite kiperje za odvoz
- Emisije snovi pri občasnem ročnem barvanju peščenih jeder
- Emisije železovih oksidov pri občasnem izžiganju izstopnih kanalov hranilne in livne peči
- Emisije snovi pri prekladanju taline z livnimi lonci iz peči v peč
- Nepopolnost zajetja emisij pri virih emisij z že urejenim zajetjem

Ukrepi za zmanjševanje nezajetih emisij

Kjer je možno so podvzeti ustrezni ukrepi oz. tehnične rešitve za zmanjševanje nezajetih emisij.

Prašnate surovine (kremenčev pesek, bentonit, premogov prah) se skladiščijo v zaprtih bunkerjih – silosih, ki se polnijo iz avtocisterne. Iz silosa se pnevmatsko dozirajo v mešalca livarskega peska. Tako se vrši celoten postopek od prihoda v LIGO do mešanja v zaprtih sistemih.

Oplaščen pesek se dobavlja in skladišči v zaprtih kontejnerjih oz. beg-vrečah, ki služijo istočasno kot rezervoarji peska na strojih za izdelavo jeder.

Transportni gumijasti trakovi in ostala oprema za povratek porabljenega peska v glavni bunker so po celi dolžini pokriti s tunelsko napo.

Prah, ki nastaja na delovnih mestih in notranjih transportnih poteh zaradi manipulacije s še neočiščenimi ulitki in krožnim materialom, se odstranjuje z industrijskim sesalcem.

Prah na zunanjih transportnih poteh v LIGO se občasno odstranjuje z vozilom za čiščenje poti in dvorišč.

Interno rokovanje s filterskim prahom od filtrov do nakladanja na odvozni kiper je v beg vrečah, pred samim nakladanjem na pokriti kiper se prah navlaži z vodo.

Sestavni del poglavja je obrazec OB13-LIGO-apr06.

4.1.4 Vsota emisij v zrak

Vsota vseh emisij iz proizvodne dejavnosti (brez dimnih plinov) je zajeta v obrazcu OB14-LIGO-apr06.

1. Podatki o izpustu

1. Opis izpusta v zrak				
Opisno ime izpusta:	Filter IKV 3,2 - talilnica	Kratko ime	Z1	Čistilna naprava
2. Splošni podatki o izpustu				
Višina od tal [m]:	5,5	Oblika izpusta:	okrogel	Smer izpusta:
Premer [m]:	1,2	Stranica "a" [m]:		Stranica "b" [m]:
GaussKrugerjeva koordinata	X:	92.262	Y:	394.835
3. Merilna mesta in šifre IPPC naprav in drugih naprav				
Kratko ime merilnega mesta - MM1	MM1	Šifra IPPC naprave; druge naprave na MM 1		A1
Kratko ime merilnega mesta - MM2		Šifra IPPC naprave; druge naprave na MM 2		
Kratko ime merilnega mesta - MM3		Šifra IPPC naprave; druge naprave na MM 3		
Kratko ime merilnega mesta - MM4		Šifra IPPC naprave; druge naprave na MM 4		
Kratko ime merilnega mesta - MM5		Šifra IPPC naprave; druge naprave na MM 5		
Čistilna naprava na posameznih merilnih mestih				da

1. Podatki o izpustu

1. Opis izpusta v zrak				
Opisno ime izpusta	Filter MWF - LUEHR	Kratko ime	Z2	
2. Splošni podatki o izpustu				
Višina od tal [m]:	16	Oblika izpusta:	okrogel	Smer izpusta: vertikalen
Premer [m]:	1,2	Stranica "a" [m]:		Stranica "b" [m]:
GaussKrugerjeva koordinata	X:	92.206		Y: 394.809
3. Merilna mesta in šifre IPPC naprav in drugih naprav				
Kratko ime merilnega mesta - MM1	MM2	Šifra IPPC naprave, druge naprave	na MM 1	da
Kratko ime merilnega mesta - MM2		Šifra IPPC naprave, druge naprave	na MM 2	
Kratko ime merilnega mesta - MM3		Šifra IPPC naprave, druge naprave	na MM 3	
Kratko ime merilnega mesta - MM4		Šifra IPPC naprave, druge naprave	na MM 4	
Kratko ime merilnega mesta - MM5		Šifra IPPC naprave, druge naprave	na MM 5	
Čistilna naprava				
Čistilna naprava na posameznih merilnih mestih				

2.Podatki o snoveh v odpadnih plinih na posameznem merilnem mestu

Parameter (vrsta snovi)	Ime naprave/ tehnike zmanjševanja	Zmanjšanje onesnježevanja %	Izmerjene povprečne vrednosti po obdelavi						Predpisane mejne vrednosti					
			normalno obratovanje		zagoni/ustavitve		I.	II.	MV		NRT			
1	2	3	mg/m3 oz. v enoti	kg/h	kg/leto	kg/tono proizvoda			mg/m3 oz. v enoti	kg/h	kg/leto	mg/l oz. v enoti	Šifra PA	mg/l oz. v enoti
skupni prah	Priprava peska	99,9	0,2	10	40		150	Z.01	5 - 20					SF/5.4

Kratko ime izpusta Z2 Kratko ime merilnega mesta MM2

1. Podatki o izpustu

1. Opis izpusta v zrak				
Opisno ime izpusta:	DISA linija - Izpuh I	Kratko ime	Z3	Čistilna naprava
2. Splošni podatki o izpustu				
Višina od tal [m]:	16	Oblika izpusta:	okrogel	Smer izpusta: vertikalen
Premer [m]:	0,86	Stranica "a" [m]:		Stranica "b" [m]:
GaussKrugejeva koordinata	X:	92.201	Y:	394.818
3. Merilna mesta in šifre IPPC naprav in drugih naprav				
Kratko ime merilnega mesta - MM1	MM3	Šifra: IPPC naprave, druge naprave na MM 1		ne
Kratko ime merilnega mesta - MM2		Šifra: PPC naprave, druge naprave na MM 2		
Kratko ime merilnega mesta - MM3		Šifra: PPC naprave, druge naprave na MM 3		
Kratko ime merilnega mesta - MM4		Šifra: PPC naprave, druge naprave na MM 4		
Kratko ime merilnega mesta - MM5		Šifra: PPC naprave, druge naprave na MM 5		
Čistilna naprava na posameznih merilnih mestih				

Parameter		Enota	Ine naprave/tehnike zmanjševanja	Zmanjšanje onesnaževanja %	Izmerjene povprečne vrednosti po obdelavi zagoni/ustavitve				Predpisane mejne vrednosti										
(vrsta snovi)	mg/m3 oz. v enoti				kg/h	kg/leto	kg/tono proizvoda	mg/m3 oz. v enoti	kg/h	kg/leto	kg/tono proizvoda	MV mg/l oz. v enoti	Šifra PA	mg/l oz. v enoti	NRT kg/tono proizvod a	šifra RD/ št.pogl.			
1,0			2,0	3,0	I.				II.				5,0						
skupni prah	mg/m3		Litje in strjevanje ulitkov	0	4,9	31,0	124								150	Z.01	5 - 20		SF/5.4
fenol	mg/m3		Litje in strjevanje ulitkov		1,4	9,0	36								20	Z.01			
formaldehid	mg/m3		Litje in strjevanje ulitkov		0,7	4,1	16,4								20	Z.01			
metilamin	mg/m3		Litje in strjevanje ulitkov		0,1	0,3	1,2								20	Z.01	5		SF/5.4
HCN	mg/m3		Litje in strjevanje ulitkov		0,1	0,3	1,2								5	Z.01			
benzen	mg/m3		Litje in strjevanje ulitkov		2,6	16,3	65,2								5	Z.01			
CO	mg/m3		Litje in strjevanje ulitkov		128,1	801	3204									Z.01			
CO ₂	mg/m3		Litje in strjevanje ulitkov		263,7	1648	6592									Z.01			
PAH-i	mg/m3		Litje in strjevanje ulitkov		0,3	1,6	6,4								1	Z.01			
toluen in ksilen	mg/m3		Litje in strjevanje ulitkov		7,0	4,4	17,6								100	Z.01			

2. Podatki o snoveh v odpadnih plinih na posameznem merilnem mestu

Kraško ime izpusta Z3

Kraško ime merilnega mesta

MM3

1.Podatki o izpustu

1.Opis izpusta v zrak				
Opisno ime izpusta:	DISA linija - Izpuh II		Kratko ime	Z4
2.Splošni podatki o izpustu				
Višina od tla [m]:	6	Oblika izpusta:	okrogel	Smer izpusta: vertikalen
Premjer [m]:	0,65	Stranica "a" [m]:		Stranica "b" [m]:
GaussKrugerjeva koordinata	X:	92.195	Y:	394.822
3.Merilna mesta in šifre IPPC naprav in drugih naprav				
Kratko ime merilnega mesta - MM1	MM4	Šifra IPPC naprave; druge naprave na MM1		
Kratko ime merilnega mesta - MM2		Šifra IPPC naprave; druge naprave na MM2		
Kratko ime merilnega mesta - MM3		Šifra IPPC naprave; druge naprave na MM3		
Kratko ime merilnega mesta - MM4		Šifra IPPC naprave; druge naprave na MM4		
Kratko ime merilnega mesta - MM5		Šifra IPPC naprave; druge naprave na MM5		
Čistilna naprava				
ne				
Čistilna naprava na posameznih merilnih mestih				
ne				

1. Podatki o izpustu

1. Opis izpusta v zrak			
Opisno ime izpusta:	Filter GTFSL (BMD)	Kratko ime	Z5
2. Splošni podatki o izpustu			
Višina od tal. [m]:	16	Oblika izpusta:	okrogel
Premer [m]:	1,1	Stranica "a" [m]:	
GaussKrugerjeva koordinata	X:	Y:	394.816
3. Merilna mesta in šifre IPPC naprav in drugih naprav			
Kratko ime merilnega mesta - MM1	MM5	Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 1	A1
Kratko ime merilnega mesta - MM2		Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 2	
Kratko ime merilnega mesta - MM3		Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 3	
Kratko ime merilnega mesta - MM4		Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 4	
Kratko ime merilnega mesta - MM5		Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 5	
		Čistilna naprava na	da
		posameznih merilnih mestih	

1. Podatki o izpustu

1. Opis izpusta v zrak			
Opisno ime izpusta	Filter IKV 3,2	Kratko ime	Z6
2. Splošni podatki o izpustu			
Visina od tal [m]	16	Oblika izpusta:	Smer izpusta: vertikalen
Premer [m]	0,86	Stranica "a" [m]	Stranica "b" [m]
GaussKrugerjeva koordinata	X		Y
		92.201	394.818
3. Merilna mesta in sifre IPPC naprav in drugih naprav			
Kratko ime merilnega mesta	MM1	Sifra IPPC naprave, druge naprave	na MM 1
	MM6		A1
Kratko ime merilnega mesta	MM2	Sifra IPPC naprave, druge naprave	na MM 2
Kratko ime merilnega mesta	MM3	Sifra IPPC naprave, druge naprave	na MM 3
Kratko ime merilnega mesta	MM4	Sifra IPPC naprave, druge naprave	na MM 4
Kratko ime merilnega mesta	MM5	Sifra IPPC naprave, druge naprave	na MM 5
		Čistilna naprava na posameznih merilnih mestih	da

1. Podatki o izpustu

1. Opis izpusta v zrak			
Opisno ime izpusta	Filter PF 24/1000	Kratko ime	Z7
2. Splošni podatki o izpustu			
Višina od tal [m]:	9	Oblika izpusta:	Smer izpusta: vertikalen
Premer [m]:		Stranica "a" [m]:	Stranica "b" [m]: 0,8
GaussKrugerjeva koordinata	X: 92.166	Y:	394.845
3. Merilna mesta in šifre IPPC naprav in drugih naprav			
Kratko ime merilnega mesta - MM1	MM7	Sifra IPPC naprave, druge naprave na MM 1	A1
Kratko ime merilnega mesta - MM2		Sifra IPPC naprave, druge naprave na MM 2	
Kratko ime merilnega mesta - MM3		Sifra IPPC naprave, druge naprave na MM 3	
Kratko ime merilnega mesta - MM4		Sifra IPPC naprave, druge naprave na MM 4	
Kratko ime merilnega mesta - MM5		Sifra IPPC naprave, druge naprave na MM 5	
		Čistilna naprava	da
		Čistilna naprava na posameznih merilnih mestih	

2. Podatki o snoveh v odpadnih plinih na posameznem merilnem mestu

Kratko ime izpusta														Kratko ime merilnega mesta												
														MM7												
Z7																										
Parameter (vrsta snovi)	Enota	Znanjstvene onesnaženosti %			Izmerjene povprečne vrednosti po obdelavi zagoni/ustavitve				Predpisane mejne vrednosti																	
		normalno obratovanje			zagoni/ustavitve				MV		mg/l		mg/oz v enoti	Sifra PA	mg/oz v enoti	kg/tono proizvoda	kg/tono proizvoda	kg/tono proizvoda	NRT	kg/tono proizvoda	sifra RD/šifra pogl.					
1		mg/m ³ oz. v enoti	kg/h	kg/leto	kg/leto	kg/leto	kg/m ³ oz. v enoti	kg/h	kg/leto	mg/m ³ oz. v enoti	kg/leto	kg/leto	kg/leto	mg/l oz. v enoti	Sifra PA	mg/oz v enoti	kg/tono proizvoda	kg/tono proizvoda	kg/tono proizvoda	kg/tono proizvoda	kg/tono proizvoda	kg/tono proizvoda	kg/tono proizvoda	kg/tono proizvoda	kg/tono proizvoda	kg/tono proizvoda
skupni prah	mg/m ³	0,6	10	40						150	Z.01	5 - 20													SF/5.1	



1. Podatki o izpustu

1. Opis izpusta v zrak			
Opisno ime izpusta	Jedrama	Kratko ime	Z8
2. Splošni podatki o izpustu			
Višina od tal [m]:	8	Oblika izpusta: pravokoten	Smer izpusta: vertikalen
Premer [m]:		Širina "a" [m]: 1,0	Širina "b" [m]: 0,8
GaussKrugerjeva koordinata	X:	92.208	Y: 394.845
3. Merilna mesta in šifre IPPC naprav in drugih naprav			
Kratko ime merilnega mesta - MM1	MM8	Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 1	
Kratko ime merilnega mesta - MM2		Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 2	
Kratko ime merilnega mesta - MM3		Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 3	
Kratko ime merilnega mesta - MM4		Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 4	
Kratko ime merilnega mesta - MM5		Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 5	
		Čistilna naprava	
		ne	
		Čistilna naprava na posameznih merilnih mestih	
		ne	

1. Podatki o izpustu

1. Opis izpusta v zrak			
Opisno ime izpusta	Dimnik kotlarnice	Kratko ime	Z9
2. Splošni podatki o izpustu			
Višina od tal [m]:	11	Oblika izpusta:	okrogel
Premer [m]:	0,45	Stranica "a" [m]:	
GaussKrugerjeva koordinata	X:	Y:	394.850
3. Merilna mesta in šifre IPPC naprav in drugih naprav			
Kratko ime merilnega mesta - MM1	MM9	Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 1	A1
Kratko ime merilnega mesta - MM2		Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 2	
Kratko ime merilnega mesta - MM3		Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 3	
Kratko ime merilnega mesta - MM4		Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 4	
Kratko ime merilnega mesta - MM5		Šifra IPPC naprave, druge naprave na MM 5	
		Čistilna naprava	ne
		Čistilna naprava na posameznih merilnih mestih	

2.Podatki o značilnosti emisij na posameznem merilnem mestu

1. Opis izpusta						
Kratko ime merilnega mesta		Z9	Kratko ime naprav vezanih na MM		MM9	
2. Značilnost emisij, če gre za merilno mesto iz kurilnih naprav:						
zmogljivost	Količine proizvedene pare [kg/h]:					
kurilne naprave	Vhodna toplotna moč [MW]:		0,58	Vrsta kurilne naprave:	mala	
Parametri stanja odpadnih plinov						
Maksimalni volumski pretok [m ³ /h]:		Odpadni plini		Temperatura	maksimalna	
Povprečni volumski pretok [m ³ /h]:		Dimno število:	1		minimalna	
Črna dimnih plinov [Ringelmann]:	0	Vsebnost O ₂ [%]	7,6		povprečna	152
Toplotne izgube (%)	8			Stopnja razžepjevanja (%)		
Opombe:						
Čas izpuščanja odpadnih plinov:	16	h/dan	110	dni/leto		
Značilnost emisij, če gre zamerilno mesto iz zgorevalnih in predelovalnih naprav:						
zmogljivost	Prazno čaka na vsebino:			Čistilna naprava:		
naprave	Vhodna toplotna moč [kW]:			Vrsta naprave:		
Parametri stanja odpadnih plinov						
maksimalni volumski pretok [m ³ /h]:		Odpadni plini		Temperatura	maksimalna	
povprečni volumski pretok [m ³ /h]:		Vsebnost O ₂ [%]			minimalna	
					povprečna	
Opombe:						
Čas izpuščanja odpadnih plinov:		min/h		h/dan	dni/leto	

Kratko ime vira razpršenih/ nezajetih emisij	Vrsta emisije/snovi	Šifra RD/ št. poglavja RD	Kratek opis snovi/emisije	Kratek opis zmanjševanja emisij	Št. poglavja vloge	Šifra IPPC naprave Šifra druge naprave
1	2	3	4	5	6	7
RNE1	razkladanje odpadnega železa	SF/4.5.1.1	železovi oksidi			AI
RNE2	notranji transport sestavin liv. peska in peska za jedra	SF/4.5.1.1	kremenčev pesek, bentonit, premogov prah, oplasčen pesek	skladiščenje v silosih in zaprtih kontejnerjih, pnevmatsko doziranje, odpraševanje vseh presipnih mest na transportnih trakovih povratnega peska	3.3.1 (SF/2.3)	AI
RNE3	rokovanje s še neočiščenimi ulitki	SF/4.5.1.1	odpadni livarski peski	redno čiščenje delovnih površin in transportnih poti z industrijskim sesalcem	4.1.3	AI
RNE4	stresanje odvečnega liv. peska pri odvozu v zunanji kontejner	SF/4.5.1.1	odpadni livarski peski	čiščenje prahu na zunanjih transportnih površinah z vozilom za čiščenje transportnih poti in dvorišč	4.1.3	AI
RNE5	nakladanje filterskega prahu v pokrite kontejnerje	SF/4.5.1.1	filterski prah iz livarskih peskov	predhodno vlaženje filterskega prahu	4.1.3	AI
RNE6	emisije snovi v zrak pri občasnem ročnem barvanju peščenih jader	SF/4.5.1.1	aerosoli izopropilnega grafitnega premaza in razredčila	v primeru znatnega povečanja premazanih jader zamenjati alkoholni premaz z vodnim in dodatno ohlajati jedra v peči	3.3.1 (SF/2.5.6.4)	AI
RNE7	emisije snovi v zrak pri hranjenju in prekladanju taline v livnih loncih	SF/4.5.1.1	skupni prah, NOx, SOx; CO, HF			AI
RNE8	občasno čiščenje (izžiganje s kisikom) izstopnih kanalov hranilne in livne peči	SF/4.5.1.1	železovi oksidi			AI
RNE10	nepopolno zajetje emisij v zrak pri defimiranih virih emisij	SF/4.5.1.1	prah, razni škodljivi plini, vonjave	stalna skrb za vzdrževanje nap, pokrovov, ohišij in druge opreme za zajetje emisij	3.8 (3)	AI
RNE11	nezgodno trenutno povečanje emisij zaradi poškodbe sistema zajetja in čiščenja	SF/4.5.1.1	prah, razni škodljivi plini, vonjave	redno vzdrževanje filterskih vložkov	3.8 (3)	AI

