

POSLOVNIK NAPRAVE ZA ČIŠČENJE ODPADNIH PLINOV

1 PODATKI O UPRAVLJAVCU NAPRAVE

Upravljalca naprave za čiščenje odpadnih plinov je družba LIV Systems d.o.o., oddelek galvana.

2 IZVOR ODPADNIH PLINOV

V proizvodnji se sproščajo plini iz sledečih naprav :

- galvana (izpusta Z14, Z15)
- čistilna naprava za odpadne vode (izpust Z4)
- lakirnica samokolnic (izpusti Z1, Z6, Z9, Z10)
- ročno varjenje samokolnic – obločno (izpust Z7)
- varjenje polizdelkov za samokolnice in kolesa (izpust Z8)
- tehnološka kurišča (izpust Z9, Z10)
- kotlovnica (izpusti Z22/1, Z22/2, Z22/3)

2.1 GALVANA

Vsaka galvanska linija, to je linija obešal in linija bobnov, ima svoj ventilacijski odvod v zunanji zrak:

- linija cinkanje bobni – izpust Z15 , vrste onesnaževal: HCl
- linija cinkanje obešala – izpust Z14, vrste onesnaževal: HCl.

Na izpustu ni preseganja mejnih koncentracij.

2.2 ČISTILNA NAPRAVA ZA ODPADNE VODE

Odvod plinov iz čistilne naprave v zunanje okolje je eden (Z4). Onesnaževala, ki so prisotna so: HCl, skupni prah (aerosoli). Mejne vrednosti koncentracij na izpustu niso presežene.

2.3 LAKIRNICA SAMOKOLNIC IN TEHNOLOŠKA KURIŠČA

V lakirnici so iz posameznih faz postopka napeljene ventilacije v ozračje iz :

- umirjevalnega tunela – izpust Z1.
Vrste onesnaževal: skupni prah, organske snovi II. in III. nevarnostne skupine, 2-dimetilaminoetanol, 2-metilpropan-1-ol, butan-1-ol, 1,2-benzizotiazol-3(2H)-on
- sušilnika pred pečjo – izpust Z6.
Vrste onesnaževal: skupni prah, organske snovi II. in III. nevarnostne skupine, 2-dimetilaminoetanol, 2-metilpropan-1-ol, butan-1-ol, 1,2-benzizotiazol-3(2H)-on
- tunela za predobdelavo (hlapi vodne pare, kjer se ne izvaja monitoring Z12, Z13).
- Dimni plini iz gorilnikov (Z9, Z10)

Na izpustih ni preseganja mejnih koncentracij.

2.4 VARJENJE

a) Ročno varjenje samokolnic - obločno (Z7):

Vrste onesnaževal:

- dušikovi oksidi NO_x, izraženi kot NO₂,
- skupni prah

b) Varjenje polizdelkov za samokolnice in kolesa (Z8):

Vrste onesnaževal:

- dušikovi oksidi NO_x, izraženi kot NO₂,
- skupni prah

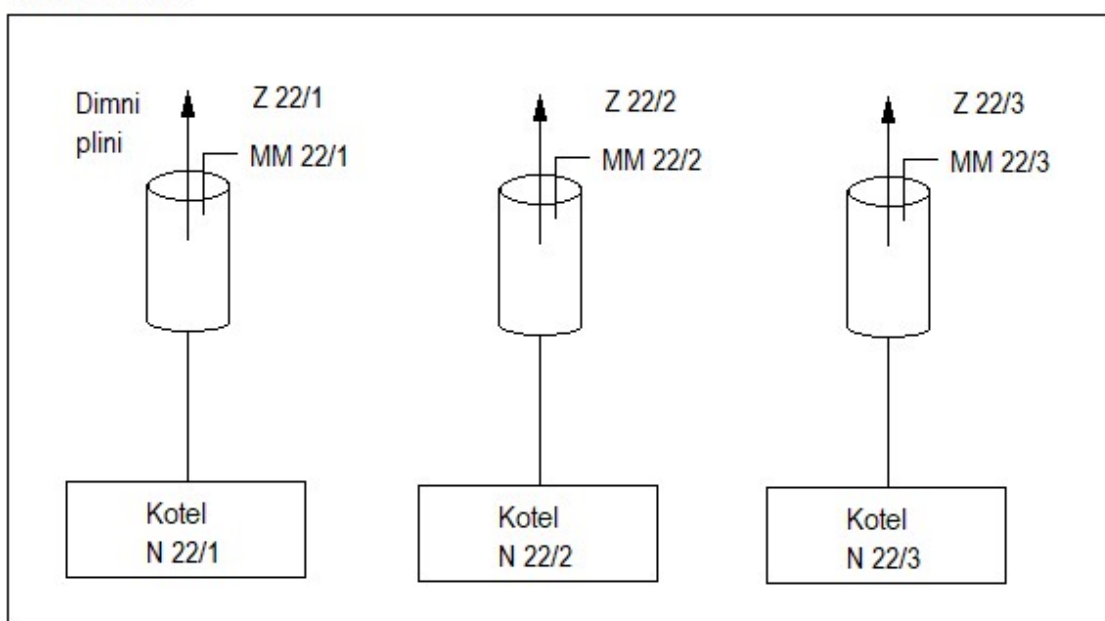
Z Odločbo št. 35422-65/2004 je Ministrstvo za okolje in prostor dovolilo opustitev občasnih meritev emisije skupnega prahu in dušikovih oksidov na odvodu iz varjenja.

2.5 KOTLOVNICA

UNP bo izgoreval v toplovodnih kotlih z nadtlačnimi gorilniki. Gorilniki bodo modularni z emisijo NO_x (razred II. po EN267) za oba 800 kW kotla in modularni gorilnik z emisijo NO_x (razred III. po EN267) za 310 kW kotel.

Glede na 22. člen Uredbe o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav (Uradni list RS št. 24/13, 2/15, 50/16 in 17/18), nam kot upravljalcu male kurilne naprave ni potrebno izvesti prvih meritev in obratovalnega monitoringa emisije snovi v zrak, saj bomo enkrat letno zagotovili nastavitev zgorevanja, ki ga izvede pooblaščen servis.

Kotlovnica N 22



Slika 9: Odvod plinov iz vsakega kotla v kotlovnici posebej.

2.6 OPIS RAZPRŠENIH / NEZAJETIH VIROV EMISIJ IN UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE

2.6.1 OPIS RAZPRŠENIH / NEZAJETIH VIROV EMISIJ IN UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE

Emisije, katere se sproščajo v proizvodnem procesu se zajemajo in kontrolirano odvajajo v zunanje okolje skozi odvodnike. Kot nezajeti viri se v manjši količini pojavljajo emisije:

- topil vodotopne barve
- izpušni plini pri delovanju viličarjev, kateri uporabljajo kot pogonsko gorivo zemeljski plin

Nezajeti viri razpršenih oz nezajetih emisij topil vodotopne barve se pojavlja občasno v manjši količini pri odpiranju hobokov z barvo.

Barva je dostavljena v lakirnico v zaprtih kovinskih hobokih, skupne mase 20 kg. Zaradi prostorske omejitve se barvo ročno iz hobokov izliva v umakalno kad. Pred izlitjem barve je potrebno kovinsko embalažo odpreti. Odpiranje se izvaja izven zaprte komore za umakanje. Pri odprtju embalaže majhen del topil izhaja v okolje v obliki nezajetih emisij. Emisije ki se pojavijo pri tem dejanju so minimalne. Odvod emisij, se izvaja z normalnim prezračevanjem.

V sklop nezajetih oz. razpršenih emisij lahko prištevamo tudi emisije izpušnih plinov, kateri se sproščajo pri delovanju viličarjev z motorji z notranjim izgorevanjem. Viličarji uporabljajo kot pogonsko gorivo zemeljski plin. Te viličarje uporabljamo le za prevoze bremen na daljše razdalje (iz skladišča gotovih izdelkov v proizvodne prostore, iz proizvodnih prostorov v skladišče gotovih izdelkov....). Odvod izpušnih plinov se izvaja z normalnim prezračevanjem prostorov. V zaprtih proizvodnih prostorih uporabljamo viličarje le na baterijski pogon. Drugih nezajetih oz. razpršenih virov emisij v družbi LIV Systems ni.

2.6.2 EMISIJE TOPLOGREDNIH PLINOV

Emisije, katere se sproščajo v proizvodnem procesu, se zajemajo in kontrolirano odvajajo v zunanje okolje skozi odvodnike. Kot nezajeti viri se v manjši količini pojavljajo emisije:

- topil vodotopne barve,
- izpušni plini pri delovanju viličarjev, kateri uporabljajo kot pogonsko gorivo zemeljski plin.

Nezajeti viri razpršenih oz nezajetih emisij topil vodorazredljive barve se pojavljajo občasno v manjši količini pri odpiranju hobokov z barvo.

Barva je dostavljena v lakirnico v zaprtih kovinskih sodčkih, skupne mase 20 kg. Zaradi prostorske omejitve se barvo ročno iz sodčkov izliva v umakalno kad. Pred izlitjem barve je potrebno kovinsko embalažo odpreti. Odpiranje se izvaja izven zaprte komore za umakanje. Pri odprtju embalaže majhen del topil izhaja v okolje v obliki nezajetih emisij. Emisije, ki se pojavijo pri tem dejanju, so minimalne. Odvod emisij se izvaja z normalnim prezračevanjem.

V sklop nezajetih oz. razpršenih emisij lahko prištevamo tudi emisije izpušnih plinov, kateri se sproščajo pri delovanju viličarjev z motorji z notranjim izgorevanjem. Viličarji uporabljajo kot pogonsko gorivo zemeljski plin. Te viličarje uporabljamo le za prevoze bremen na daljše razdalje (iz skladišča gotovih izdelkov v proizvodne prostore, iz proizvodnih prostorov v skladišče gotovih izdelkov ipd). Odvod izpušnih plinov se izvaja z normalnim prezračevanjem prostorov. V zaprtih proizvodnih prostorih uporabljamo le viličarje na baterijski pogon.

Drugih nezajetih oz. razpršenih virov emisij v družbi LIV Systems ni.

3 RAVNANJE Z ODPADKI, KI NASTANEJO PRI ČIŠČENJU ODPADNIH PLINOV

Pri čiščenju odpadnih plinov nastajata dva tipa odpadkov:

- Odpadni ogljični filtri, ki nastanejo po menjavi filtrov iz umirjevalnega tunela v lakirnici (klas.št.: 15 02 02*)
- Odpadni absorbent hlapov solne kisline (klas.št. 15 02 02*)

Oba odpadka zbiramo ločeno v kovinskih sodih do oddaje pooblaščenemu zbiralcu odpadkov.

Poleg tega nastajajo pri vzdrževanju odsesovalnih vodov in ventilacijskih košar (tj. tehnik zajemanja odpadnega zraka) tudi trdni odpadki iz čiščenja odpadnih plinov, ki jih je prav tako potrebno oddati pooblaščenemu zbiralcu nevarnih odpadkov)

4 DELOVANJE NAPRAVE ZA ČIŠČENJE ODPADNIH PLINOV

4.1 OPIS TEHNIKE ČIŠČENJA

4.1.1 GALVANA

Delovne kadi, kjer se sproščajo plini in pare (kad za vroče razmaščevanje, jedkanje v raztopini solni kislini, elektro razmaščevanje in cinkanje - kad za raztapljanje cinkovih anod) imajo ob strani po celi dolžini kadi ventilacijske košare, kamor se odsesava hlapa, ki se sproščajo iz kopeli in po ventilacijskem odvodu odvajajo skozi streho v zunanje ozračje. Ventilacijske košare na kadeh se redno čisti in s tem zagotavlja čim boljše odsesavanje iz prostora. Glavno onesnaževalo so hlapi solne kisline.

Pred izstopom v ozračje ni posebnega čiščenja odpadnih plinov. Slednje se preko ventilacijskih košar odsesava v odvodnik, od tu pa se jih potiska v zunanje okolje.

4.1.2 ČISTILNA NAPRAVA ZA ODPADNE VODE

Odsesavanje plinov in par, ki se pojavljajo nad posodami, je zagotovljeno z lokalno ventilacijo. Vse posode za razstrupljanje odpadnih vod, zbiralniki, skladiščni rezervoarji in dozirne posode so pokrite s fiksnimi pokrovi. Priklučki na ventilacijo so napeljšani iz:

- kadi za saržno obdelavo koncentratov galvane

- kadi za saržno obdelavo koncentratov lakirnice
- skladiščnega rezervoarja za HCl
- skladiščnega rezervoarja za NaOH
- zbiralnikov kislih, alkalnih, kromovih, cinkovih in lakirniških odpadnih vod
- posode za pripravo apnenega mleka.

Odvod plinov iz čistilne naprave v zunanje okolje je eden (Z4). Onesnaževala, ki so prisotna so: HCl, skupni prah (aerosoli). Mejne vrednosti koncentracij na izpustu niso presežene.

Pline in pare se zajema nad posodami, ter se jih vodi preko absorberjev v skupni zbirni vod, od koder se jih odvaja v zunanje okolje. Absorberje uporabljamo za sprotno zajemanje hlapov pri :

- skladiščnem rezervoarju za HCl in
- skladiščnem rezervoarju za NaOH.

Ostali zajemi plinov in par so direktni, brez dodatnega filtriranja.

4.1.3 LAKIRNICA

Tunel, v katerem se nahaja kad z barvo za barvanje izdelkov s potapljanjem, nadalje umirjevalni tunel, kjer iz pobarvanih izdelkov izhlapevajo topila in voda kot razredčilno sredstvo, ter sušilnik in peč, so vsi zaprtega tunnelskega tipa. Iz tunela sta napeljana v ozračje dva ventilacijska odvoda- iz umirjevalnega tunela in iz sušilnika pred pečjo. Na izpustu teh dveh odvodov v ozračje se izvaja obratovalni monitoring. Na ventilacijskem odvodu iz umirjevalnega tunela so pred izpustom v ozračje so nameščeni ogljični filtri, ki omogočajo, da koncentracije emisij ne presegajo dovoljenih mejnih vrednosti.

4.1.4 VARJENJE

Ročno varjenje posode in ogrodja samokolnice se izvaja s postopkom obločnega varjenja v zaščitni atmosferi (mešanica Ar + CO₂) v varilnih kabinah, iz katerih se prisilno odvaja varilne pline v zunanje okolje. Varilne pline se zajema z napo (Z7), katera je postavljena nad varilnimi mesti, prisilni odvod varilnih plinov pa je izveden z ventilatorjem. Odvod plinov se izvaja preko odvodnika, kateri je izdelan iz pocinkane pločevine.

Varjenje polizdelkov za samokolnice in kolesa se izvaja na varilnih avtomatih. Varilna mesta so v zaprtih varilnih komorah z prisilnim odvodom varilnih plinov v zunanje okolje (Z8). Odvod plinov se izvaja preko odvodnika, kateri je izdelan iz pocinkane pločevine. Pred izstopom v ozračje ni posebnega čiščenja odpadnih plinov.

4.2 OPIS VRSTE IN LASTNOSTI POSAMEZNIH DELOV NAPRAVE IN NJIHOVEGA DELOVANJA

4.2.1 4.2.1 GALVANA (Z14, 15)

Odvodnika bosta okrogle oblike, dimenzije fi 800 mm, izdelana iz plastične mase. Dolžina odvodnika za linijo bobnov znaša 10 m, kakor tudi za lininijo obešal.

Odvodnika segata nad strešno konstrukcijo cca 2 m. Odvodnika sta z vrhnje strani pokrita s streho, katera preprečuje dostop padavinske vode v samo odvodno cev.

4.2.2 ČISTILNA NAPRAVA ZA ODPADNE VODE (Z4)

Odvodnik je izdelan iz plastike odporne na agresivne medije. Odvodnik je premera 0,2 m, ter dolžine 10 m. Sega cca 2 m nad strešno konstrukcijo. Odvodnik je z vrhnje strani pokrit s kapico, katera preprečuje dostop padavinske vode v notranjost. Pred izstopom v ozračje ni posebnega čiščenja odpadnih plinov.

4.2.3 LAKIRNICA

a) Predobdelava (Z10)

Odvodniki za vodne pare so izdelani iz pocinkane pločevine premera 0,5 m. Postavljeni so nad kadmi za predobdelavo. Dolžina posameznega odvodnika je cca 5m, ter sega 2m nad strešno konstrukcijo. Odvodniki so z vrhnje strani pokriti z strehico, katera preprečuje dostop padavinskih vod v notranjost odvodnika.

Odvod dimnih plinov se izvaja skozi dimnik. Dimna cev je iz pločevine. Z zunanje strani je dimna cev izolirana za preprečitev toplotnih izgub. Dimnik je z zunanje strani še obdan z zaščitno pločevino. Notranji premer dimne cevi znaša 0,27 m, dolžina dvižnega voda znaša 9 m. Dimna cev sega 2,5 m nad strešno konstrukcijo. Z vrhnje strani je pokrita s strehico, katera preprečuje dostop padavinskih vod v notranjost dimnika.

b) Odkapljevanje (Z1)

Odkapljevanje in umirjanje barve se izvaja v umirjevalnem tunelu, kateri je zaprtega tipa. Odvod plinov iz tunela se izvaja prisilno z ventilatorjem. Odvodniki za odvod plinov iz umirjevalnega tunela je izdelan iz pocinkane pločevine premera 0,33m. Dolžina dvižnega voda znaša 16m. Odvodnik sega čez strešno konstrukcijo cca 2m. Izstopni del odvodnika je oblikovan v obliki kolena, kar preprečuje dostop padavinskih vod v notranjost, ter izstopni del je pokrit z mrežo. Na izpustu se izvaja obratovalni monitoring. Zadnji meritve so pokazale, da koncentracija plinov na izpustu ne presega mejnih koncentracij.

c). Sušenje laka (Z6, Z9)

Sušilna peč je zaprtega tunelskega tipa. Iz tunela je napeljan ventilacijski vod v ozračje. Odvodnik je izdelan iz pocinkane pločevine. Notranji premer odvodnika znaša 0,52m. Dolžina dvižnega voda odvodne cevi je 9m. Odvodna cev sega 2,5m nad strešno konstrukcijo. Z vrhnje strani je pokrita s strehico, katera preprečuje dostop padavinskih vod v notranjost. Na izhodni strani odvodnika se izvaja redni obratovalni monitoring. Zadnji meritve so pokazale, da koncentracija plinov na izpustu ne presega mejnih koncentracij.

Odvod dimnih plinov se izvaja skozi dimnik. Dimna cev je iz pločevine. Z zunanje strani je dimna cev izolirana za preprečitev toplotnih izgub. Dimnik je z zunanje strani še obdan z zaščitno pločevino. Notranji premer dimne cevi znaša 0,27 m, dolžina dvižnega voda znaša 9 m. Dimna cev sega 2,5 m nad strešno konstrukcijo. Z vrhnje strani je pokrita s strehico, katera preprečuje dostop padavinskih vod v notranjost dimnika.

Iz podatkov o porabljeni količini vodotopne barve in bilance topil izhaja, da družba Liv Systems d.o.o. ni zavezanec za HOS direktivo.

4.2.4 VARJENJE

a) Ročno varjenje samokolnic - obločno (Z7)

Odvodnik je kvadratne oblike dimenzij 0,55 x 0,55 m. Dolžina dvižnega voda odvodne cevi je 9 m. Odvodna cev sega 2,5 m nad strešno konstrukcijo. Z vrhnje strani je pokrita s strehico, katera preprečuje dostop padavinskih vod v notranjost. Na izhodni strani odvodnika se izvaja redni obratovalni monitoring. Zadnji meritve so pokazale, da koncentracija plinov na izpustu ne presega mejnih koncentracij.

b) Varjenje polizdelkov za samokolnice in kolesa (Z8)

Odvodnik je premera 0,31 m. Dolžina dvižnega voda odvodne cevi je 9 m. Odvodna cev sega cca 2 m nad strešno konstrukcijo. Z vrhnje strani je odvodnik pokrit s streho, katera preprečuje dostop padavinskih vod v notranjost. Na izhodni strani odvodnika se izvaja redni obratovalni monitoring. Zadnje meritve so pokazale, da koncentracija plinov na izpustu ne presega mejnih koncentracij.

4.3 UČINEK ČIŠČENJA

Z opisanimi tehnikami čiščenja (absorberji hlapov kisline in ogljični filtri v lakirnici) dosegamo, da se na izpustih v zrak ne presega zakonsko dovoljenih meja.

5 NAVODILA ZA OBRATOVANJE IN VZDRŽEVANJE NAPRAVE ZA ČIŠČENJE ODPADNIH PLINOV

5.1 NAVODILO ZA VZDRŽEVANJE OGLJIČNIH FILTROV

Ogljične filtre se pred pričetkom sezone lakiranja zamenja.

Glede na občutno zmanjšanje delovanja lakirnice (med 200 in 300 ur letno), je menjava filtrov enkrat v letu, to je vsako pomlad ob zagonu lakirnice, dovolj pogosta. Odpadni filtri se nato shranijo v zaprtih kovinskih sodih, v katerem se skladišči do oddaje pooblaščenemu zbiralcu odpadkov.

5.2 NAVODILO ZA VZDRŽEVANJE IN OBRATOVANJE ABSORBERJEV HLAPOV KISLINE

Absorbent je trdna snov v obliki belih zrn, ki so nameščeni v PVC-cevi, ki je preko sapnice povezana z rezervoarjem kisline. Indikacija za nasičenost absorbenta s hlapi kisline je njegova barva. Ko se le-ta obarva vijolično, ga je potrebno zamenjati. Bistveno vlogo pri tem igra redno spremljanje barve absorbenta, kar je potrebno beležiti v Obratovalnem dnevniku naprave za čiščenje odpadnih plinov. Menjava absorbenta poteka tako, da se cev z nasičenim absorbentom demontira, absorbent pa zavrže v zaprt kovinski sod, v katerem se skladišči do oddaje pooblaščenemu zbiralcu odpadkov. Cev je nato potrebno sprati z vodo in posušiti. V suho cev namestimo nov absorbent, cev pa montiramo nazaj na priključek. Tudi v tem primeru je pri čiščenju obvezna uporaba zaščitnih očal, rokavic in varovalne obleke.

6 NADZOR NAD DELOVANJEM NAPRAVE ZA ČIŠČENJE ODPADNIH PLINOV TER MERJENJE IN VREDNOTENJE PRAVILNEGA DELOVANJA NAPRAVE ZA ČIŠČENJE ODPADNIH PLINOV

6.1 NADZOR NAD DELOVANJEM NAPRAVE

Pregled absorberjev se vrši dvakrat letno, pregled in zamenjavo zamenjavo ogljičnih filtrov pa enkrat letno. O tem se vodi obratovalni dnevnik.

V obratovalni dnevnik se vpisuje frekvenco pregledovanja absorberjev ter datume menjave absorberjev in ogljičnih filtrov.

Enkrat do dvakrat letno se vrši tudi čiščenje ventilacijskih košar (tehnika zajemanja odpadnih plinov) z obeh linij cinkanja v galvani, kar je tudi zavedeno v obratovalnem dnevniku.

6.2 MERJENJE IN VREDNOTENJE PRAVILNEGA DELOVANJA NAPRAVE

Merjenje emisije s strani pooblaščenega izvajalca se izvaja na strehi čistilne naprave (merilno mesto MMZ4, odvod iz skladiščnih rezervoarjev z dvema vzporedno nameščenimi absorberji hlapov) in lakirnice (merilno mesto MMZ1, izpust iz umirjevalnega tunela).

Glede na rezultate preteklih monitoringov ne presegamo mejnih vrednosti emisij.

7 UKREPI, S KATERIMI SE OB NEPRAVILNEM DELOVANJU VZPOSTAVIJO PRAVILNI TEHNOLOŠKI POGOJI ČIŠČENJA

Možne napake v delovanju in ukrepi za njihovo reševanje so zbrani v spodnji tabeli. Ob ugotovitvi napake je potrebno obvestiti službo vzdrževanja, vodjo galvane in skrbnika za okolje.

Napaka v delovanju	Ukrep
<i>Zamašitev ogljičnega filtra</i>	Zaustaviti proces lakiranja in zamenjati filter
<i>Zasičen absorbent</i>	Menjava absorberja, glej točko 5.2.

Absorber ni zasičen, ampak ne veže hlapov

Pregledati prepustnost in izpravnost cevne povezave med absorberjem in rezervoarjem kisline.

8 VODENJE IN SHRANJEVANJE OBRATOVALNEGA DNEVNIKA

O delovanju čistilne naprave za čiščenje odpadnih plinov se vodi obratni dnevnik v obliki tabele, kamor se vpisuje datume menjave zasičenih absorbentov, ogljičnih filtrov, razna popravila, periodično pregledovanje absorberjev ter frekvenco čiščenja odesovalnih košar.

Shranjevanje:

Obratni dnevnik čistilne naprave se hrani v laboratoriju galvane, za obdobje zadnjih 3 let.

9 DELOVNA MESTA, POTREBNA ZA OBRATOVANJE NAPRAVE IN VODENJE OBRATOVALNEGA DNEVNIKA

Vodja galvane in skrbnik za okolje sta odgovorna za nadzor in pravilno delovanje ter vzdrževanje čistilne naprave v skladu s tem poslovnikom ter za vodenje obratnega dnevnika.

Vodja službe vzdrževanja je odgovoren za izvajanje vzdrževalnih del v skladu z navodili dobavitelja in za odpravljanje okvar

10. ODGOVORNI ZA OBRATOVANJE IN VZDRŽEVANJE ČISTILNE NAPRAVE

Imena in naslovi odgovornih oseb so napisani v [PRILOGI 5](#).

Priloga 5: Odgovorni za obratovanje in vzdrževanje čistilne naprave LIV Systems

Funkcija	Ime in priimek	Telefonska številka
Vodja galvane	Renko Klemen	041 422 459
Tehnolog galvane in ČN	Čelhar Magda	041 314 077
Tehnolog galvane in ČN	Slokar Marinka	031 886 385
Vodja vzdrževanja	Požar Silvo	031 607 522