

Názov a sídlo organizácie:

**ARCHÍV SB s.r.o.**  
**Priemyselná 1947/1**  
**031 01 Liptovský Mikuláš**

Číslo dokumentu: SP/06

# Prevádzkový poriadok

## Spaľovňa odpadov Liptovský Mikuláš

**Vypracoval:** ARCHÍV SB s.r.o., Liptovský Mikuláš

**Schválil:** Ing. Vladimír Beníček, konateľ spoločnosti  
ARCHÍV SB s.r.o., Liptovský Mikuláš

Marec 2020

**Archív SB, s.r.o.**  
Priemyselná 1947/1, 031 01 Lipt. Mikuláš  
IČO: 66 402 249  
IČ DPH: SK2021810778  
Spol. zapísaná v OR/Os Žilina  
Oud. č.rod. vi.č.: 13246/L

OKRESNÝ ÚRAD LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ odbor starostlivosti o životné prostredie
Číslo: NI-LM-DSZP-2020/004446
<b>SCHVALUJE</b>
Podľa zák. č.: 79/2015 Z.z. § 97(1) e) f.
V Liptovskom Mikuláši dňa: 12.2.2020

## **Obsah:**

<b>1. Adresy s dôležitými telefónnymi číslami</b>	<b>4</b>
<b>a) Základné údaje o zariadení</b>	<b>5</b>
<b>e) Technický opis zariadenia</b>	<b>5</b>
<b>f) Organizačné a technické zabezpečenie prevádzky</b>	<b>14</b>
<b>g) Povinnosti pri obsluhu a údržbe zariadenia</b>	<b>15</b>
<b>h) Podmienky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci</b>	<b>18</b>
<b>i) Opatrenia pre prípad havárie</b>	<b>21</b>
<b>j) Zoznam druhov odpadov</b>	<b>26</b>
<b>k) Rozsah analýzy preberaných druhov odpadov</b>	<b>30</b>
<b>l) Určenie spôsobu vykonávania vstupnej kontroly</b>	<b>30</b>
<b>m) Vyhodnocovanie pozorovacieho systému zariadenia</b>	<b>30</b>
<b>n) Systém AMS</b>	<b>31</b>

**Tabuľka zmien:**

<b>Zmena č.</b>	<b>Dátum</b>	<b>Dôvod zmeny</b>
1	Február 2012	Doplnenie odpadov č. 07 07 08 a č. 07 01 04 do zoznamu NO odpadov, doplnenie ostatných odpadov
2	Marec 2012	Doplnenie odpadov č. 20 01 13, 20 01 19, 20 01 26, 20 01 27
3	November 2013	Doplnenie používania pomocnej látky močoviny do používaných surovín a charakteristiky močoviny
4	Január 2014	Doplnenie odpadu č. 20 01 08 do zoznamu ostatných odpadov, úprava textu podľa súčasných podmienok prevádzkovania, odstránenie odpadov č. 20 01 13, 20 01 19, 20 01 26, 20 01 27 v súvislosti s vydaním nového povolenia na nakladanie s NO
5	Január 2015	Doplnená kapitola 4. o odpady (chemikálie), ktorých max. vsádzka je 245 kg/deň
6	Január 2016	Zmena odpadu č. 18 01 02 z NO na O v súlade s Vyhláškou č. 365/2015 – nový katalóg odpadov
7	Január 2017	Prepracovanie PP v súlade s vyhláškou 371/2015, predĺženie platnosti rozhodnutia na vydanie PP
8	Júl 2018	Doplnenie prevádzkového poriadku o odpad 19 12 01
9	Február 2020	Doplnenie prevádzkového poriadku o rozsah analýz pre vybrané druhy odpadov v súlade s Odborným posudkom odpadára.  Doplnenie telefónnych čísel a informácie o školiteľovi pracovníkov spaľovne v súlade s Odborným posudkom ovzdušiaru
10	Marec 2020	Spresenie definície 20 01 08 kuchynský a reštauračný odpad povolený na spaľovanie v súlade so záväzným stanoviskom OU Žilina, odbor starostlivosti o životné prostredie

**Adresy a dôležité telefónne čísla:**

<b><u>Okresný úrad Liptovský Mikuláš, odbor starostlivosti o ŽP</u></b>	551 49 81
<b><u>Slovenská inšpekcia životného prostredia Žilina – IOV</u></b>	0903 770 065
<b><u>Regionálny úrad verejného zdravotníctva Liptovský Mikuláš</u></b>	
Vedúci úradu	552 34 52
Okresný hygienik	552 25 38
<b><u>Polícia Liptovský Mikuláš</u></b>	
Tiesňové volania	112, 158
Spojovateľka	552 22 32
<b><u>Hasičská stanica Liptovský Mikuláš</u></b>	
Podtatranského 25	112, 5472322
<b><u>Záchranná zdravotná služba</u></b>	155, 112
<b><u>Poliklinika – pohotovosť</u></b>	552 12 71
<b><u>Plynárne</u></b>	0850 111 727
<b><u>Severoslovenská vodárenská spoločnosť Žilina</u></b>	
Odštepny závod Liptovský Mikuláš	433 53 40
<b><u>Mestská čistiareň odpadových vôd Liptovský Mikuláš</u></b>	
Čistiareň odpadových vôd	439 24 15
<b><u>Mestský úrad</u></b>	
Odbor ŽP	556 53 40
<b><u>Povodie Váhu Piešťany</u></b>	
Závod Ružomberok	432 10 85
<b><u>Slov.vodoh. Podnik Liptovský Mikuláš</u></b>	552 09 70
<b><u>Elektrika – Rajónový dispečing Žilina</u></b>	05 193 222 05 651 688
<b><u>Laboratórium INGEO Žilina, odber popola a popolčeka</u></b>	0904 171 659
<b><u>Ondrej Glemba – GLOBAL, školenia</u></b>	0905133 811
<b><u>Výmena filtračných hadíc František.Papik Enterprise.s.r.o.</u></b>	0911322463

**a) Základné údaje:**

Prevádzkovateľ: ARCHÍV SB s.r.o

Sídlo: Priemyselná 1947/10, 31 01 Liptovský Mikuláš

Zastúpená: Ing. Vladimír Beniček, konateľ spoločnosti

IČO: 36 402 249

IČ DPH: SK20216107798

Predmet činnosti: Nakladanie s nebezpečným odpadom,  
Pyrolýzna spaľovňa nebezpečného odpadu

Miesto nakladania: Priemyselná 1947/10, 31 01 Liptovský Mikuláš

**b) Zoznam vykonávaných činností:**

D 10 – spaľovanie na pevnine

D 15 – skladovanie pred použitím niektorej z činností D1 až D14

**c) Celková kapacita zariadenia:**

3 500 kg / deň

910 t / rok

**d) Začiatok prevádzky a životnosť zariadenia:**

Dátum začatia prevádzky: 2012

Životnosť zariadenia: 2020

**e) Technický opis zariadenia:**

Objekt spaľovne je situovaný takmer v strede areálu bývalých Kožiarskych závodov š.p. Liptovský Mikuláš. Na predmetnú prevádzku bolo vydané kolaudačné rozhodnutie č.j. ÚR a ŠSS 1962/1992-Td, zo dňa 23.04.1993.

V súčasnosti je vlastníkom spaľovne spoločnosť ARCHÍV SB s.r.o., Liptovský Mikuláš. V roku 2010 - 2011 bola spaľovňa modernizovaná, hlavne celý systém čistenia spalín. V roku 2012, po úspešnej skúšobnej prevádzke bolo vydané kolaudačné rozhodnutie na trvalú prevádzku s účinnosťou od 14.3.2012.

**Zapaľovací horák primárnej komory:**

Výrobca: EU

Typ: BB VG 05.1000M

Rok výroby: 2010

Výrobné číslo: 000294

Výkon horáka: 170 - 1040 kW

Palivo: zemný plyn

**Horák reaktora:**

Výrobca: ELCO

Typ: ELCO EG 4A 1350

Rok výroby: 1991

Výrobné číslo: 01408897

Výkon horáka: 20-100 kW

Palivo: zemný plyn

**Spalinový ventilátor:**

Výrobca: AVENT s.r.o., Bratislava, Slovensko

Typ: VV 900-3/8/B2/180

Výrobné číslo: 11001

Objemový prietok: 120 m<sup>3</sup>/s

Teplota spalín: 120 °C

Hustota spalín: 0,85 kg/m<sup>3</sup>

Tlaková strata: 8 500 Pa

Otáčky: 2900 /min.

**Tepl vodné výmeníky 2 ks:**

Výrobca: TH, s.r.o. Ratíškovice, Česká republika

Typ: MGM 11600 NO, E MGM I 1600 NO 160

Rok výroby: 2010

Výrobné číslo: 1271 a 1274

Max. tepelný výkon: 1480 a 147 kW

Vodný objem: 6 600 a 1000 l

Prevádzkový tlak: 7 bar

**Textilný filter 1 ks:**

Výrobca: BAMA METAL s.r.o. Ratíškovice, Česká republika

Typ: Látkový filter PLUS-JET 45 14x3/1500

Rok výroby: 2011

Účinnosť odlučovania: 99,95% (údaj od výrobcu), filtračná plocha 100 m<sup>2</sup>, filtračná tkanina je Polyimid p84 tribotex, impregnácia PTFE

**Dioxínový filter:**

Výrobca: SMS CZ, s.r.o., Rokycany, Česká republika

Typ: DKF FILTR

Výrobné číslo: 102-2011

Rok výroby: 2010

Účinnosť odlučovania: 95 – 98 % (údaj od výrobcu)

**Dávkovač sorbentu:**

**Bicar** - Typ: Stanice B-B

Výrobné číslo: 105-2011

Výrobca: SMS CZ, s.r.o. Rokycany, Česká republika

**Sorbacal** – Typ: Stanice B-B

Výrobné číslo: 106-2011

Výrobca: SMS CZ, s.r.o. Rokycany, Česká republika

**Chezacarb** - Typ: SPB 200

Výrobné číslo: 110-2011

Rok výroby: 2010

Výrobca: SMS CZ, s.r.o. Rokycany, Česká republika

Účinnosť odlučovacích procesov podľa výrobcu je v rozmedzí 95 – 98 %, okrem tkaninového filtra. Zachytené tuhé látky na tkaninovom filtri sa pravidelne oklepávajú do big bagu, ktorý je upevnený na výusti filtra. Po naplnení big bagu sa tento uzatvorí a zneškodňuje sa skládkovaním ako odpad 19 01 07 spolu s big bagom, ktorý slúži na jeho stabilizáciu.

Takto technologicky koncipované trojstupňové čistenie spalín dáva jednoznačnú záruku plnenia emisných limitov a zároveň plní podmienku najlepšie dostupnej technológie v oblasti čistenia spalín (BAT).

Spaľovanie tuhých a pastovitých odpadov prebieha v dvoch častiach spaľovacieho zariadenia HOVAL GG 24:

- a) v spaľovacej komore (tuhý odpad)
- b) v termoreaktore, spaliny

Spaľovacia komora je zariadenie skonštruované pre prerušovanú prevádzku, t.j. že po niekoľkohodinovom plnení, musí byť zbytkový uhlík ponechaný, aby vyhorel (asi 14 hod.). Spaľovací proces v komore i v termoreaktore je regulovaný automatickým ovládaním. S každým naplnením

komory, sa automaticky zapne program dobehu, ktorý zabezpečí spálenie pevných uhlíkatých častí a vychladnutie zariadenia.

Dávkovanie pevných odpadov sa uskutočňuje navážacím zariadením. Toto zariadenie umožňuje v čase prebiehajúceho spaľovania v určitých intervaloch 10-20 min, ale hlavne podľa výhrevnosti odpadov a hodnôt emisií, dodávať do primárnej komory nový odpad.

V spaľovacej komore sa odpad ohrieva a pri teplote asi 400-650°C sa rozkladá na plynné a na pevné zložky (nízkoteplná karbonizácia). Ohrev a zapálenie zabezpečuje plynový horák ELCO AG2.18 R, ktorý sa po dosiahnutí prevádzkovej teploty (cca 500°C) samočinne vypne. Ochladzovanie komory sa vykonáva postrekom vodu, keď teplota prekročí 800°C.

V termoreaktore (2.stupeň) sa miešajú plyny so vzduchom a ich zmes sa spaľuje pri teplote 1 200°C počas 2 s. Na dosiahnutie požadovanej teploty sa termoreaktor vykuruje plynovými horákmi ECO EG 4A 1350 RP a EG 1200G. Objem spalínového priestoru termoreaktora a objem naväzujúceho spalínového potrubia medzi termoreaktorom a spalínovým kotrlom sú dimenzované tak, aby zdržná doba spalín bola min. 2 sec.

Horúce plyny z termoreaktora sa pre spätné získavanie tepla nasávajú pomocou ventilátora do výmenníka tepla, kde sa používajú na výrobu teplej vody (max.130°C).

- *Typ zariadenia:* spaľovacia pyrolýzna linka, ktorá zaisťuje termické využitie nebezpečných odpadov dvojstupňovým pyrolýznym spaľovaním a následným trojstupňovým čistením spalín. Výhrevnosť nemocničných odpadov (teoretická) je 14-18 MJ/kg pri mernej hmotnosti odpadu 80-120 kg/m<sup>3</sup>.

- Kapacita linky.....max. 3 500 kg/deň
- Kapacita spaľovania lab. chemikálií.....max. 245 kg/deň  
(07 01 04, 07 07 08, 16 05 06, 18 01 06, 18 01 07, 18 02 05)
- Ročný fond prevádzkovej doby.....6 240 prevádzkových hodín
- Tepelný výkon výmenníka.....1 450 kW

Teplo získané spaľovaním odpadov sa využije na výrobu horúcej vody v teplovodnom výmeníku. Každý spaľovací cyklus končí záverečným dohorením, vychladnutím za chodu ventilátorov s max. výkonom a odpopolnením. Fáza dobehu zaručuje vypálenie zbytkového uhlíka a sterilitu popola.

- **Technické parametre termického zariadenia:**

Dvojstupňové pyrolýzne spaľovanie, automaticky riadené a regulované, so spätným získavaním tepla.

- **Prvý spaľovací stupeň** – pyrolýzna komora

Typ.....pyrolýzna komora s reguláciou teploty  
Odpopolňovacie zariadenie.....šamotový vyhrňovač, ktorý pomocou tiahla prehrabáva a vyhŕňa popol pomocou spínacích hodín

- **Druhý spaľovací stupeň** –termoreaktor

doba zdržania/teplota..... 2sec/1 200°C  
výkon štartovacieho horáku..... 30-140 kW  
spotreba zemného plynu.....3-10 m<sup>3</sup>/h  
výkon prvého podporného horáku..... 90-1 350 kW  
spotreba zemného plynu.....3-10 m<sup>3</sup>/h  
výkon druhého podporného horáku..... 90-1 350 kW  
spotreba zemného plynu..... 3-10 m<sup>3</sup>/h  
teplota v pyrolýznej komore.....400-650°C  
regulácia vstrekovania vody.....pri 550-650°C



### **Výmenník tepla:**

tepelný výkon.....	max. 1 450 kW
výhrevná plocha.....	73 m <sup>2</sup>
vodný obsah.....	3 550 l
prevádzkový tlak.....	0 bar
teplota spalín.....	normálna 170°C
na výstupe z výmenníku.....	max. 250°C
prevádzková hmotnosť.....	8.130 kg

Po vysypaní odpadu do pyrolýznej komory sa odpad zapáli horákom na zemný plyn. V 1. Stupni spaľovania sa odpad počas niekoľkohodinového procesu karbonizuje, vzniká pyrolýzny plyn s vysokou výhrevnosťou. Tento plyn je podtlakom odvádzaný do 2. Stupňa spaľovania termoreaktora. Tu sa pyrolýzny plyn zmieša s privedeným vzduchom, zapáli sa pomocou horáka na zemný plyn a spáli sa pri teplote 1 200 °C a zdržaním min. 2 sec. Celý systém pracuje v podtlakovom režime, čím sa zabraňuje prášeniu v priestoroch spaľovne. Podtlak je vyvolaný odťahovým ventilátorom umiestneným za čistením spalín.

Vzniknuté spaliny sa odvedú do vodného výmenníka, kde sa vyrobí horúca voda. Spaliny sa odovzdaním tepla vo výmenníku schladia a odvedú sa na vyčistenie. Čistenie spalín sa uskutočňuje technológiou suchého trojstupňového čistenia. Prvý stupeň čistenia spalín je rozdelený na dva úseky. Úseky sa od seba líšia teplotou spalín a typom sorbentov, ktoré sa do spalín v týchto úsekoch dávajú. Najprv sa dávkuje kyslý uhličitan sodný, ktorý viaže zo spalín znečisťujúce látky kyslého charakteru. Teplota spalín v tomto úseku je 200 – 250° C. Po dochladení spalín na teplotu 110 – 150° C sa v druhom úseku nezávisle dávkuje hydroxid vápenatý ( zvýšenie odlučovania látok kyslého charakteru) a aktívne uhlie (zvýšenie celkového stupňa odlučovania ťažkých kovov a organických látok charakteru PCDD/PCDF).

Druhý stupeň čistenia sa realizuje mechanickým odlúčením všetkých tuhých znečisťujúcich látok vzniknutých pri termickej degradácii odpadu a pri aplikácii sorbentov pre záchyt ZL v prvom stupni čistenia. Tretí stupeň tzv. dočist'ovací je realizovaný adsorpciou častí zbytkových podielov ťažkých kovov, aromatických uhľovodíkov a látok typu PCDD/PCDF na povrchu granuliek sorbentu – aktívne uhlie (dioxínový filter). Takto vyčistené spaliny sú odvedené do komína a do ovzdušia.

Prevádzka čistenia spalín je plne automatická a je zviazaná s prevádzkou spaľovacej linky. Regenerácia tkaninového filtra sa uskutočňuje tlakovým vzduchom na základe snímania diferenčného tlaku vo filtračných hadiciach. Technológia čistenia spalín je bez odpadových vôd, odpadové vody z čistenia sú spätne (recykláciou) vrátené do procesu čistenia spalín.

Bloková schéma spaľovne je uvedená v prílohe č. 3.

## **PALIVÁ**

### *Zemný plyn:*

- výhrevnosť	34,3 MJ/m <sup>3</sup>
- merná hmotnosť	0,75 kg/m <sup>3</sup>
- zápalná teplota	cca. 680°C
- zloženie:	91,5 % metán, 4,5 % etán + ostatné uhľovodík

### *Odpad:*

- výhrevnosť teoretická	14-18 MJ/kg
- merná hmotnosť	80-120 kg/m <sup>3</sup>
- obsah vlhkosti	menej ako 30%
- obsah popola	menej ako 20%
- obsah skla	menej ako 5%
- výhrevnosť zmesi odpadu	väčšia ako 10 MJ/kg
- sypaná hmotnosť podielov	80-120 kg/m <sup>3</sup>
- obsah zbytkového uhlíka	cca. 20%
- podiel papiera viac ako	60%

## SUROVINY

**Bicar 03**, spotreba asi 6 kg/hod., ročná spotreba asi 37 500 kg  
**Sorbacal SP**, spotreba asi 7 kg/ hod., ročná spotreba asi 43 750 kg  
**Chezacarb B**, spotreba asi 0,35 kg/hod. ročná spotreba asi 2 188 kg  
**Pomocná látka Močovina**, ročná spotreba asi 60 kg

Karty bezpečnostných údajov surovín sú uvedené v prílohe č. 5.

Spotreba surovín je len orientačná, pretože závisí od druhu spaľovaného odpadu a následnej tvorby emisií.

### Vybrané bezpečnostné parametre surovín

**Sorbacal SP – vzdušný biele hasené vápno (hydroxid vápenatý)** je pevná práškovitá látka bielej farby, bez zápachu. Látka je nehorľavá a nevybušná. Vo vode rozpustná, pričom tvorí alkalický roztok (10% - tný roztok má pH 11-12,6). Pri styku s vodou a kyselinami sa vyvíja reakčné teplo. Dráždi dýchacie orgány a kožu, poškodzuje oči. Pri manipulácii s látkou treba používať osobné ochranné pomôcky (okuliare, respirátor, rukavice, pracovný odev) a pri manipulácii zabrániť prášeniu do ovzdušia (nemanipulovať s látkou keď má poškodený obal). Malé množstvo uhličitanu vápenatého a oxidov horčíka, kremíka, hliníka a železa, nepredstavujú možnosť zhoršenia ovzdušia pri manipulácii s látkou.

**Bicar 03 – hydrouhličitan sodný** je pevná práškovitá alebo kryštalická látka, bez zápachu, dobre rozpustná vo vode. Je nehorľavá a nevybušná. Chemicky sa začína rozpadat' už pri teplote 50 °C. Môže spôsobiť dráždenie dýchacích ciest, podráždenie pokožky a podráždenie očí. Pri manipulácii s látkou treba používať osobné ochranné pomôcky (okuliare, respirátor, rukavice, pracovný odev) a pri manipulácii zabrániť prášeniu do ovzdušia (nemanipulovať s látkou keď má poškodený obal). Obsah nečistôt (uvedený v KBÚ) je nízky a nemá negatívny dopad na zhoršenie ovzdušia pri manipulácii s látkou.

Látka je klasifikovaná ako nie nebezpečná podľa platných predpisov vrátane EÚ.

**Chezacarb B – aktívne uhlie** tuhá práškovitá látka, čiernej farby, vyznačujúca sa vysokou poréznosťou a merným povrchom. Látka je klasifikovaná ako nie nebezpečná podľa platných predpisov vrátane EÚ. Obsah ťažkých kovov ako je vanád, nikel a železo sa udáva pod 0,5 %, čo nespôsobuje negatívny dopad na ovzdušie. Nakoľko sa jedná o práškovú látku, treba používať osobné ochranné pomôcky ako sú uvedené u predošlých látkach. Manipuláciu s poškodeným obalom treba vylúčiť.

Za normálnej prevádzky nie je čistota ovzdušia vo vnútornom priestore haly spaľovne negatívne ovplyvňovaná ani spalinami ani prachovými časticami sorbentov.

Všetky zariadenia, ktorými prechádzajú spalina od pyrolýznej pece až po spalinový ventilátor sú prepojené spalinovým potrubím a sú prevádzkované v podtlakovom režime. V pretlakovom režime je za spalinovým ventilátorom len spalinové potrubie meracieho úseku a komín. Prírubové spoje sú starostlivo utesnené, aby nedochádzalo ku nežiaducemu prisávaniu vzduchu netesnosťami v podtlakovej časti zariadenia a spalinového potrubia a k úniku spalín z potrubia v pretlakovej časti.

Sorbenty sú dodávané vo veľkoobjemových big bagoch. Jedná sa o vaky z polypropylénovej tkaniny s vlepou PE vložkou. Všetky zariadenia sorbentov vrátane dopravy do dávkovacieho zariadenia sú uzatvorené a sú prevedené prachotesne.

**Pomocná látka močovina** je tuhá granulovaná látka bielej farby, so slabým zápachom po amoniaku. Látka je klasifikovaná ako nie nebezpečná podľa platných predpisov vrátane EÚ. Jedná sa o granulovanú látku, pri manipulácii s ktorou treba používať predpísané ochranné pomôcky v súlade s kartou bezpečnostných údajov. Močovina sa skladuje v PE vreciach.

Močovina vo forme vodného roztoku (5 kg/40 l) sa používa na kontrolu emisií NOx. Tento roztok sa dávkuje diskontinuálne do spalínovodu, pred filtre, v prípade, že okamžitá hodnota emisií NOx sa blíži 240 mg/m<sup>3</sup>. Množstvo aplikovaného roztoku močoviny je 250 ml.

**Laboratórne chemikálie s max. dennou vsádzkou:**

Katalóg. číslo	Názov odpadu	Kategória	Obmedzená denná kapacita
07 07 08	Iné destilačné zvyšky a reakčné splodiny	N	ÁNO
07 01 04	Iné organické rozpúšťadlá, premývacie kvapaliny a matečné lúhy	N	ÁNO
16 05 06	Laboratórne chemikálie pozostávajúce z NL alebo obsahujúce NL vrátane zmesí laboratórnych chemikálií	N	ÁNO
18 01 07	Chemikálie iné ako uvedené v 18 01 06	O	ÁNO
18 02 05	Chemikálie pozostávajúce z nebezpečných látok alebo obsahujúce nebezpečné látky	N	ÁNO
18 01 06	Chemikálie pozostávajúce z nebezpečných látok alebo obsahujúce nebezpečné látky	N	ÁNO

**Denná vsádzka chemikálií uvedených v tabuľke je max. 20 kg/deň**

**PRODUKTY**

**Popol z roštu:** odpad z pyrolýzy obsahujúci nebezpečné látky, k.č. 19 01 17 (zvyšková škvara)

**Popol z tkaninových filtrov:** tuhý odpad z čistenia plynov, k.č. 19 01 07

Popol z roštu nie je separovaný, kovové častice ostávajú súčasťou popola. Pec nemá žiadne magnetické zachytávanie kovových častí z popola.

**Tepló vo forme horúcej vody:** používa sa na vykurovanie

Oba druhy odpadov sú nebezpečné, zneškodňujú sa uložením na skládku NO v súlade s platnou legislatívou.

Popol z filtrov je tvorený zmesou jemných tuhých častíc zo spaľovacieho procesu a z jemných tuhých častíc aktivovaných a neaktivovaných sorbentov. Zhromažďuje sa v oboch výsyapkách filtrov. Výsyvky sú uzatvorené na dolnom konci nožovým šupátkom a dvojkladkou. Táto kombinácia zaisťuje dokonalú tesnosť odpadu z filtra. K výpustnému hrdlu výsyvky je prachotesne pripojený plniaci rukáv vaku big bag.

Pri čistení spalínovodov a spalínového kotla sa práškový odpad, ktorý svojím zložením je podobný popolu z filtrov, zneškodňuje spolu s ním.

Tuhý odpad z pece obsahuje škvaru a popol hrubšej zrnitosti. Popol má i prachovú zložku, ktorá však vďaka spalínovému ventilátoru, je strhávaná pri odpopolňovaní späť do pyrolýznej komory a vedená spalínovou cestou do systému čistenia spalín.

## **Charakteristické parametre odpadových plynov (spalín) a miesta ich odvádzania do ovzdušia:**

Zloženie odpadových plynov závisí predovšetkým od vlastností a skladby spaľovaného odpadu. Odpadové plyny sú po ich vyčistení, vedené spalinovodom do komína, ktorým odchádzajú do ovzdušia. Tvar potrubia spalinovodu je kruhový, plocha prierezu potrubia je 0,126 m<sup>2</sup> a jeho hydraulický priemer je 0,400 m. Výška komína je 13 m, plocha ústia komína je 0,2 m<sup>2</sup>. Komín má nadmorskú výšku 577 m, zemepisnú dĺžku 19,6319° a zemepisnú šírku 49,072°. Rýchlosť odpadového plynu v potrubí závisí od množstva spaľovaného odpadu a pohybuje sa v rozmedzí 8 – 15 m/s. Priemerná teplota odpadových plynov sa pohybuje od 100 °C do 110 °C a vlhkosť je v rozmedzí 10 – 16% obj. Objemový prietok odpadových plynov v m<sup>3</sup>/h v prevádzkových podmienkach sa pohybuje od 3 000 do 7 000, pri štandardných podmienkach od 2 000 do 5 000 m<sup>3</sup>/h. Teoretické množstvo spalín na výstupe zo spaľovacej komory je 2 574 Nm<sup>3</sup>/h (projektový údaj).

### **Priebeh spaľovania odpadu:**

Po vysypaní odpadu do pyrolýznej komory sa odpad zapáli horákom na zemný plyn. V priebehu niekoľkohodinového procesu sa odpad karbonizuje, vzniká pyrolýzny plyn s vysokou výhrevnosťou. Tento plyn je podtlakom odvádzaný do termoreaktora, kde sa zmiešava s privádzaným vzduchom tu sa zapáli za pomoci horáka na ZP. Systém pyrolýzy pracuje s podtlakovom spalinovým ventilátorom, takže žiadne splodiny spaľovania nepreniknú do priestoru spaľovne. Spaliny sa ochladzujú prechodom cez výmeník tela, kde sa ohrieva voda.

Po prechode spalín výmenníkom sú spaliny vedené do linky na čistenie spalín. Technológia čistenia spalín je riešená na princípe selektívnej adsorpcie s mechanickým čistením spalín v tkaninovom filtri. Ako aktívnu časť adsorbentu je použité suché aditívum. V prvom adsorpčnom stupni sa realizuje zachytávanie halogénov, ďalej zachytáva úbytky aerosólu z kondenzovaných ťažkých kovov rozprašovaním adsorbentu v reaktore. Posledné zachytávanie je dioxína furány v dioxínovom filtri.

Po zreagovaní sú prachové častičky adsorbentu s obsahom škodlivín zachytené na tkaninovom filtri. Pre zvýšenie účinnosti zachytávania ťažkých kovov a látok typu PCDD/DF je možné pridávať do prúdu spalín druhým dispergátorom aktívne uhlie (Chezacarb-B) alebo priamo zamiešať aktívny sorbent s aktívnym uhlím, alebo vápenatý hydrát.

Všetky adsorpčné stupne tvoria jeden kompaktný aparát ako celok. Vyčistené spaliny sa odvádzajú cez 15 m vysoký komín do ovzdušia.

Spaliny po výstupe z tkaninového filtra sú zbavené väčšiny všetkých tuhých znečisťujúcich látok a nasýteného aditíva – sorbentu. Odlúčený tuhý úlet vypadáva do big bag, s ktorým sa odváža na likvidáciu na skládku. Pri manipulácii ne dochádza ku úniku tuhých častíc do okolitého ovzdušia.

Spalinové potrubie je osadené hrdlom na odber vzorky spalín pre jednorazové merania, v súlade s platnou vyhláškou MŽP. Spalinový ventilátor zaisťuje potrebný podtlak v celom prúde spalín až po ventilátor a odvádzava spaliny do vonkajšieho ovzdušia.

Suchá technológia čistenia spalín je založená na dvojstupňovej filtrácii v komorových hadicových filtroch. Spaliny prechádzajú cez chladič a vstupujú do čistenia, kde sa pridáva sorbet a vápený hydrát. Sorbent – tvorí aktívne uhlie na zachytávanie ťažkých kovov, ortuti a perzistentných látok. Vápený hydrát Ca(OH)<sub>2</sub>, tvorí 96%, hnedouhoľného koksu – 4%, ktorý sa používa na zachytávanie kyslo reagujúcich plynov, SO<sub>2</sub>, HCl, HF. Pri väčšom výskyte ťažkých kovov (ortuti) je vyššie zmienený sorbent doplnený o malý prídavok aktívneho uhlia.

Sorbent a aktívne uhlie je do procesu dávkaný oddelene v jemnom mletom stave, pri teplote spalín cca 160°C až 200°C. (Pri poklese teploty spalín pod cca 155°C je chemická reakcia natoľko

spomalená, že nie je možné garantovať dodržanie emisných limitov). Horná hranica teploty spalín je limitovaná odolnosťou filtračných hadíc tkaninového filtra.

V prípade opotrebenia filtračných hadíc (zvyšujúci sa obsah TZL v spalínach) sa tieto vymenia za nové. Výmenu uskutočňuje dodávateľ, ktorý je zodpovedný aj za zneškodnenie vzniknutého odpadu.

V technologickom zariadení nevzniká žiadny kvapalný odpad.

### Určené emisné limity a podmienky prevádzkovania:

Tab. Č.1. Súhrnný prehľad znečisťujúcich látok (ZL) vypúšťaných do ovzdušia a emisných limitov (EL) za ustáleného stavu

Veličina	HF	TZL	CO	NO <sub>2</sub>	HCl	TOC	SO <sub>2</sub>
Jednotka	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
Emisný limit							
denný priemer	1	10	50	200	10	10	50
½ hod.priemer <b>A</b>	4	30	100	400	60	20	200
½ hod.priemer <b>B</b>	2	10	150	200	10	10	50

Veličina	Tl+Cd	Hg	Sb,As,Pb,Cr,Co,Cn,Mu,Ni,V	Dioxíny a furány
Jednotka	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
Emisný limit				
Denný priemer	0,05	0,05	0,5	0,1

Štandardné stavové podmienky: suchý plyn, 11% O<sub>2</sub>, teplota 273°C, tlak 101,325 kPa.

### Podmienky dodržania emisného limitu:

**A** – žiadna hodnota polhodinového priemeru v roku nesmie prekročiť uvedené hodnoty

**B** – 97% polhodinových priemerov v roku nesmie prekročiť uvedené hodnoty

### Spôsoby merania emisií znečisťujúcich látok:

Na meranie emisií znečisťujúcich látok TZL, CO, NO<sub>2</sub>, HCl, TOC, SO<sub>2</sub> slúži automatický monitorovací systém – AMS. Ťažké kovy, HF, dioxíny a furány sa merajú diskontinuálnym meraním každé tri mesiace autorizovanou skupinou. Pre HF platí výnimka z kontinuálneho merania za predpokladu, že nie je prekročený denný limit HCl v súlade s Rozhodnutím OÚ Liptovský Mikuláš (príloha č.1, č. 9).

Výstupom z meraní AMS je denný protokol, kde sú zaznamenané pol hodinové a denné priemery koncentrácií jednotlivých vypustených znečisťujúcich látok do ovzdušia. Presný postup merania, jednotlivé analyzátory ako aj údržba AMS je detailne popísaný v Príručke AMS (príloha č. 2).

V súlade s odporúčaním, uvedeným v správe z prvej funkčnej skúšky AMS, náhradné hodnoty emisných a stavových veličín sú priemerné hodnoty jednotlivých veličín počas ustálenej prevádzky spaľovne za posledný kalendárny rok.

Denný protokol z AMS poskytuje údaje na ročné vyhodnotenie množstva emisií ZL a slúži aj ako podklad pre schválený výpočet množstva ZL vypustených do ovzdušia (poplatky).

Každé tri mesiace je vykonávané diskontinuálne meranie ostatných ZL, z ktorého výstupom je správa z diskontinuálneho merania, kde je okrem iného uvedený aj hmotnostný tok jednotlivých ZL, ktorý sa ďalej používa na výpočet množstva vypustených znečisťujúcich látok HF, dioxínov a furánov ako aj ťažkých kovov. Výpočet je založený na hmotnostnom toku a na počte prevádzkových hodín. Prevádzkové hodiny sú uvedené v ročnom protokole AMS. Postup výpočtu množstva emisií ZL bol schválený Rozhodnutím OÚŽP Liptovský Mikuláš (príloha č. 1, č.13).

## **f) Organizačné a technologické zabezpečenie prevádzky**

Pracovníci sú povinní dodržiavať organizačné, technické, prevádzkové podmienky, bezpečnostné pokyny a protipožiarne opatrenia v celom areáli spoločnosti. Prácu na takomto zariadení môže vykonávať len pracovník, ktorý bol zaškolený a oboznámený s pracovným postupom a podrobil sa školeniu a skúškam z BP na príslušné zariadenie.

### **Organizačné zabezpečenie prevádzky:**

- osoba zodpovedná za prevádzkovanie zariadenia – zodpovedný vedúci,
- osoba zodpovedná za nakladanie s odpadmi a vznikajúci odpad v prevádzke – pracovník určený zodpovedným vedúcim.

Zodpovedný vedúci poučí a riadne preukázateľne oboznámi zodpovedného pracovníka v prevádzke so systémom zhromažďovania odpadov, bezpečnostnými a hygienickými zásadami a povinnosťou dodržiavať tento prevádzkový poriadok a zásady bezpečnosti pri práci.

### **Personálne zabezpečenie prevádzky:**

Prevádzka celého areálu je zabezpečovaná 2 pracovníkmi na zmene.

Zodpovedný pracovník:

- je priamo podriadený zodpovednému vedúcemu,
- zodpovedá za poriadok, čistotu a stav zhromažďovacieho miesta v prevádzke, priebežne upratuje skladovacie priestory a prevádzku,
- je osobne prítomný počas zhromažďovania a spaľovania odpadov,
- zodpovedá za riadne uzamknutie prevádzky,
- obsluhuje spaľovacie zariadenie,
- je povinný dodržiavať tento prevádzkový poriadok a opatrenia v prípade havárie, požiarne a poplachové smernice, predpisy o bezpečnosti práce a o ochrane zdravia pri práci,
- vedie evidenciu prijatých a vzniknutých odpadov v prevádzkovom denníku, ktorý je archivovaný v spoločnosti ARCHÍV SB s.r.o., Liptovský Mikuláš.

### **Pokyny pre uvedenie do prevádzky:**

Spaľovňa sa po dlhšie trvajúcej odstávke uvádza do prevádzky ako celok, preto sa po dlhšej odstávke musí zúčastniť uvedenia do prevádzky aj vedúci spaľovne.

Celý postup uvedenia do prevádzky sa skladá z troch fáz:

- kontrola zariadenia,
- dosiahnutie pohotovosti k uvedeniu do prevádzky jednotlivých čiastkových celkov,
- vlastné uvádzanie do prevádzky.

Činnosti pri vlastnom uvedení do prevádzky vychádzajú z technologických väzieb na predchádzajúce technologické zariadenia a ich uvádzania do prevádzky a spočívajú v:

- nastavení klapiček na spalinovom potrubí pre usmernenie priechodu spalín – overiť bezporuchovosť dodávky stlačeného vzduchu k zariadeniam prepierania,
- sledovanie nábehu hodnôt meracích veličín na prevádzkové hodnoty a ustálenosti prevádzkových hodnôt,
- sledovanie funkcie strojného zariadenia,
- miestnym ovládaním dávkovača sorbentu ho zapnúť do činnosti podľa úrovne jeho hladiny v zásobníku,
- skontrolovať nastavenie prietoku absorbentov v okruhoch dávkovača,
- skontrolovať nastavenie prietokových pomerov a dávky absorbentov u oboch absorbentov,
- prechod na ustálenú prevádzku.

### **g) Povinnosti pri obsluhu a údržbe zariadenia**

Pracovníci obsluhujúci zariadenie na termické zneškodnenie odpadov pri uvedení zariadenia do prevádzky sú riadne preškolení dodávateľskou firmou. Obsluha dodržiava všetky platné normy STN a vyhlášky o bezpečnosti práce ako aj pokyny uvedené v „Prevádzkovom poriadku“ a pracovných postupoch.

Zariadenia spaľujúce plynné palivá a príslušné ďalšie časti odberných plynových zariadení môžu samostatne obsluhovať iba pracovníci s odbornou spôsobilosťou podľa vyhlášky SÚBP a SBÚ č.26/79 zb. ako aj podľa § 22 vyhlášky SÚBP č. 36/76 a č.74/1996 Z.z. Odbornú prípravu obsluhy častí odberných plynových zariadení zabezpečuje používateľ.

#### **Povinnosti a zodpovednosť kuriča:**

Pracovník spaľovne, ktorý je poverený funkciou kuriča je zodpovedný za prácu technologického zariadenia spaľovne, za riadnu obsluhu, za bezporuchový stav zariadení a výstroja. Nesmie opustiť zariadenie jemu zverené skôr, ako si nezabezpečil za seba rovnocennú náhradu a dokiaľ nedostal povolenie svojho nadriadeného. Kurič je zodpovedný za to, aby sa nepovolane osoby nezdržovali v priestoroch spaľovne a neboli tam uskladnené predmety, ktoré nie sú nutné k prevádzke a údržbe.

O prevádzke spaľovne sa vedú predpísané záznamy – prevádzkový denník. Pri striedaní zmeny musí odchádzajúci kurič informovať nastupujúceho kuriča o stave zariadení, odovzdať mu v poriadku denník a všetku bezpečnostnú výzbroj. Pri odstavovaní smie kurič opustiť zariadenia až vtedy, keď bol uhasený oheň, zariadenie správne odstavené, tlak v kotle klesol na nulu a boli zabezpečené všetky časti zariadenia.

Kurič musí informovať vedúceho spaľovne o všetkých pozorovaniach, týkajúcich sa stavu zariadenia a jeho bezpečnostných zariadení. Bezpečnostné zariadenie sa musí udržiavať vždy v úplnom poriadku a akékoľvek rozdiely v jeho funkcii, musia byť ihneď hlásené vedúcemu spaľovne.

#### **Údržba zariadenia spaľovne:**

Údržbu pri bežných opravách vykonáva prevádzkovateľ, zložitejšie opravy technologického zariadenia HOVAL GG24 budú vykonávané dodávateľom technológie, resp. špecializovanými firmami.

Podrobný termínovaný prehľad údržbových prác je súčasťou STPP a TOO.

O všetkých vykonaných kontrolách a manipuláciách sa urobí záznam do príslušnej dokumentácie a to aj v prípade, že sa žiadne poruchy pri vykonávanej skúške či kontrole nezistili.

#### **Čistenie spalínového výmenníka:**

Nedokonalé a nesprávne čistenie spalínového výmenníka spôsobuje nielen zníženie množstva odovzdaného tepla, ale skracuje aj jeho životnosť. Kontrola výmenníka či sa má čistiť sa vykonáva vždy po troch dňoch spaľovania. Podrobný popis čistenia je uvedený v návode na obsluhu a údržbu spalínového výmenníka HOVAL GG24. Čistenie sa robí dodaným čistiacim náradím.

## **Pokyny pre manipuláciu so zariadením na dodávku zemného plynu:**

Predpokladaná spotreba zemného plynu je udaná v tabuľke:

<b>Spotreba zemného plynu</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>
štartovací horák	3-10 m <sup>3</sup>
1.podporný horák	19-100 m <sup>3</sup>
2.podporný horák	19-100 m <sup>3</sup>

Pred uvádzaním zariadenia do prevádzky musia byť pracovníci obsluhy zaškolení.

Uzávery môže otvoriť po preskúšaní tesnosti len oprávnená organizácia. Pred vpustením plynu do plynovodu sa musí skontrolovať, či sú splnené všetky bezpečnostné požiadavky.

### **Pri akejkol'vek poruche je nutné zatvoriť hlavný uzáver plynu !**

Otvorenie hlavného uzáveru alebo uzáveru v regulačnej stanici môže byť vykonané až po odstránení všetkých porúch. Preskúšanie funkcie regulačnej stanice môžu vykonávať len pracovníci s platným **osvedčením pre túto činnosť**.

### **Pokyny pre sledovanie prevádzky regulačnej stanice plynu**

Regulačná stanica plynu nie je súčasťou technologického zariadenia spaľovne. Sledovanie prevádzky regulačnej stanice vykonáva poverený pracovník obsluhy kotolne.

### **Pokyny pre odstavenie regulačnej stanice z prevádzky**

Odstavenie regulačnej stanice plynu z prevádzky, ak je potrebné, vykonáva len poverený pracovník obsluhy kotolne.

### **Pokyny pre preskúšanie celého plynového zariadenia**

Pri preskúšaní celého plynového zariadenia sa vykonávajú nasledujúce úkony a manipulácie:

- skontroluje sa vizuálne, stav prívodného plynovodu, najmä sa zameriame na mechanické porušenie vlastného plynovodu, spojov a armatúr, ktoré sú súčasťou plynovodu,
- skontroluje sa, či sú k dispozícii ovládacie prvky uzáverov na plynovode (ovládacie páky kohútov, ovládacie kolieska šupátok),
- prehliadne sa dymovod od spaľovacej komory zo zameraním sa na jeho celistvosť (najmä pevné spojenie) a tesnosť proti prenikaniu spalín,
- skontroluje sa stav a funkčnosť zariadení inštalovaných na dymovode (mechanicky či elektricky ovládané klapky, meracie zariadenie na odťah spalín vrátane horákov),
- overí sa, či zariadenie pre zaistenie prívodu vzduchu do kotolne pre prevádzku horákov je funkčné,
- zabezpečí sa vykonanie servisnej prehliadky plynových horákov oprávnenou servisnou organizáciou overí sa platnosť odbornej kvalifikácie pracovníkov vykonávajúcich obsluhu plynového zariadenia. Preskúšanie celého plynového zariadenia je nutné vykonávať aspoň 1 x za 3 mesiace.

Zabezpečenie servisnej prehliadky horákov a overenie odbornej kvalifikácie pracovníkov obsluhy je povinnosťou pracovníka zodpovedného za prevádzku spaľovne, ostatné úkony zabezpečuje v rámci svojej pracovnej náplne poverený pracovník obsluhy kotolne. O preskúšaní celého plynového zariadenia sa vykoná zápis do prevádzkového denníka.

### **Pokyny pre sledovanie prevádzky:**

Prevádzka linky na čistenie spalín nie je plne automatizovaná, preto je pre túto činnosť spaľovne požadovaná i po dobu ustálenej prevádzky pravidelná kontrola jednotlivých zariadení. Občasná



obsluha a to podľa požiadaviek prevádzky, podľa požiadaviek výrobcu týchto zariadení a taktiež podľa požiadaviek normatívnych a legislatívnych predpisov.

#### **Kontrola a občasná obsluha zahŕňa:**

- kontrola funkcie zariadenia suchého čistenia spalín,
- sledovanie ustálenosti prevádzkových hodnôt meraných veličín v rozsahu a intervaloch požadovaných orgánmi ochrany ovzdušia a životného prostredia (uskutočňuje zapisovač, archivácia zaistenia programovým vybavením),
- kontrola plnenia kontajnerov pod filtrom s odlúčeným tuhým úletom (popolčekom).

#### **Pokyny pre odstavenie prevádzky na čistenie spalín:**

Postup odstavenia linky na čistenie spalín z prevádzky je určený pre odstavenie plánované, ktoré je vyvolané potrebou uskutočňovania pravidelných prehliadok a údržby zariadenia spaľovne.

Linku na čistenie spalín je možné odstaviť z prevádzky iba v prípade odstavenia z prevádzky celej spaľovne, pretože spaľovacie zariadenie nie je možné prevádzkovať bez riadne fungujúceho čistenia spalín.

Pri odstavovaní linky na čistenie spalín z prevádzky je nutné postupovať tak, aby nedochádzalo k úniku škodlivých látok do ovzdušia v množstve, ktoré by prekračovalo stanovené limity.

Odstavenie z prevádzky má dve fázy:

- vlastné odstavenie zariadenia linky čistenia spalín z prevádzky,
- vypustenie technologických náplní zo zariadenia.

Hlavné kroky oboch fáz odstavenia z prevádzky sú nasledujúce:

- pri poklese teploty spalín pod 160°C sa linka odstaví z prevádzky ručným vypnutím spalínového ventilátora,
- prepnutie režimu riadenia na ručné ovládanie,
- miestnym ovládaním vypnúť dávkovanie sorbentov do reaktoru.

V prípade krátkodobej odstávky (maximálne 3 dni) sa technologické sorbenty ponechávajú v zásobníkoch.

Súčasťou sledovania prevádzky pyrolýznej pece a linky na čistenie spalín je tiež zaznamenávanie údajov potrebných pre vedenie prevádzkovej evidencie spaľovne a doplňujúcich údajov zaznamenaných automaticky.

#### **Jedná sa o túto evidenciu:**

- prevádzkový denník zariadenia na zneškodňovanie,
- evidencia prijatých a zneškodnených odpadov,
- prevádzková evidencia stredného zdroja znečistenia ovzdušia.

#### **Vedenie evidencie odpadov:**

Zodpovedný vedúci pracovník zabezpečí vedenie evidencie nebezpečných odpadov dopravovaných a dočasne zhromažďovaných v spaľovni odpadov.

- § 10 vyhlášky č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch - vedenie prevádzkovej dokumentácie
- § 2, § 3, § 6 vyhlášky č. 366/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch č. 79/2015

Tlačivo „Ohlásenie o vzniku odpadu a nakladaní s ním“ sa spracuje za kalendárny rok a zasiela sa na príslušný Okresný úrad Liptovský Mikuláš, odbor starostlivosti o životné prostredie a na Ministerstvo životného prostredia každoročne v termíne do 31.01.

Každý zhromaždený nebezpečný odpad je označený identifikačným listom nebezpečného odpadu, ktorý je vyvesený na obale odpadu. Pre ostatné odpady je vytvorená interná tabuľka s názvom a kat. č. odpadu.

Spaľovňa vedie evidenciu prijatých a vzniknutých odpadov na evidenčnom liste, ktoré sú archivované v spoločnosti ARCHÍV SB s.r.o. v Liptovskom Mikuláši. Po dobu 5 rokov v súlade so zákonom.

#### **h) Podmienky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri prevádzke zariadenia**

Pri prevádzkovej činnosti je nutné aby pracovníci dodržiavali podmienky bezpečnosti práce:

- používali pri pracovných úkonoch osobné ochranné pracovné podmienky,
- dodržiavali hygienu práce,
- manipulácia s otvoreným ohňom je zakázaná,
- dodržiavali vlastnú osobnú hygienu,
- mali zabezpečené hygienické podmienky, tečúcu vodu, sprchovací kút,
- boli oboznámení s bezpečnostnými, požiarными a hygienickými predpismi,
- zmeny, úpravy údržbárske práce musia byť vykonávané len po písomnom súhlase vedúceho prevádzky podľa STN,
- je nutné vykonávať pravidelné preventívne kontroly zariadenia a revízie zariadenia, opravy môžu vykonávať len osoby s elektrotechnickou kvalifikáciou,
- pri vykonávaní opráv, údržby a čistenia vo vnútri zariadenia musí byť elektrické zariadenie vypnuté a odpojené od elektrickej siete a zabezpečený vypínač v polohe 0,
- pri požiari je potrebné používať práškové a penové hasiace prístroje.

Pracovníci majú k dispozícii sociálne zariadenia, k práci s odpadom sú vybavení náležitými ochrannými pracovnými prostriedkami ako sú jednorázové rukavice, respirátory, potrebné pracovné náradie.

Školenie z bezpečnostných a požiarных predpisov a prevádzkového poriadku bude uskutočňované raz za rok. V prípade nástupu nového pracovníka bude školenie uskutočnené pri nástupe do zamestnania. Za dodržanie bezpečnosti a hygieny práce je zodpovedný vedúci spaľovne.

Rizikovými faktormi pri prevádzke **linky na čistenie spalín** sú z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci hlavne:

- otrava kysličníkom uhoľnatým CO,
- udusenie,
- popálenie,
- úraz el. prúdom,
- poleptanie.

#### **Zásady prvej pomoci pri otrave kysličníkom uhoľnatým CO**

Podstatou otravy kysličníkom uhoľnatým je jeho vysoká afinita ku krvnému farbivu. K otrave kysličníkom uhoľnatým môže dôjsť, ako pri vdychovaní plynu obsahujúceho CO, tak i pri vdychovaní spalín. Tie totiž takisto, a to hlavne pri nedokonalom spaľovaní, obsahujúce jedovatý kysličník uhoľnatý. Odolnosť pri otrave CO nie je u všetkých ľudí rovnaká, závisí od rýchlosti otravy a doby poskytnutia prvej pomoci.

Pri záchranných prácach je nutné vždy pamätať na vlastnú bezpečnosť a používať masky s diaľkovým prívodom vzduchu, kyslíkové dýchacie prístroje, alebo plynové masky so špeciálnym filtrom proti CO. Obyčajný filter proti CO neochráni.

Postihnutého je nutné čo najrýchlejšie odstrániť zo zamoreného priestoru a po prípade mu ošetriť krvácajúce rany. Vzhľadom k obmedzenému okysličovaniu pri otrave znižuje sa rýchlo telesná teplota

a postihnutého je preto potrebné prikryť teplou prikrývkou. Zorganizujeme čo najskôr zavedenie vdychovaniu kyslíku s prísadou 5-7 % kyslíčniku uhličitého CO<sub>2</sub> tzv. carbogen.

Toto opatrenie sa uskutočňuje iba v prípade, kedy postihnutý samostatne dýcha. V prípade, že postihnutý nedýcha, je treba uskutočniť umelé dýchanie, príp. umelé dýchanie s vonkajšou masážou srdca. Preto záleží na rýchlosti zahájení umelého dýchania. Je účelné pracovať okamžite metódou „z úst do úst“ alebo „z úst do nosa“.

Keď postihnutý prišiel k vedomiu, je nemožné ho hneď ošetrovať ďalej, lebo pohybom by sa bunky znovu zaplavili krvou presýtenou CO a stav otravy by sa mohol opäť obnoviť.

V malých závodoch, kde nie je organizovaná protiplynová a lekárska služba, volá sa ihneď lekárska pohotovostná služba. Do jej príchodu sa musí postihnutý kriesiť umelým dýchaním. Ak utrpel postihnutý zranenie hrudníka alebo rúk, nesmie sa umelé dýchanie poskytovať.

V takom prípade postihnutého zachraňujeme oživovacím prístrojom. Nikdy postihnutému nepodávame liehoviny, aj je postihnutý v bezvedomí, nepodávame žiadne nápoje. Ak je pri vedomí podávame mu teplú zrnkovú kávu alebo teplý čaj.

Pri otrave kyslíčnikom uhoľnatým CO je veľmi dôležité a účinné poskytnutie rýchlej prvej pomoci. Pre účinnú prvú pomoc sú bezodkladné oživovacie práce. Po príchode lekára je preto nutné vytrvale oživovať postihnutého. Veľakrát sa ešte pred príchodom lekára takto podarí zachrániť postihnutému život. Ako sa prejavujú klinické príznaky otravy CO ukazuje nasledujúci prehľad:

#### *% karbonylhemoglobínu príznak otravy*

- 10-20 tlak v čele, slabá bolesť hlavy,
- 20-30 bolesť hlavy, tep v spánkoch,
- 30-40 silná bolesť hlavy, slabosť, závrate,
- 40-50 rovnaké príznaky, zvýšenie tepu,
- 50-60 zrýchlenie tepu a dychu, kŕče,
- 60-70 oslabenie dychu a srdcovej činnosti, spomalenie dýchania, smrť.

Prípustná koncentrácia v pracovnom prostredí počas 8 hod. Je 0,003 % CO, pri práci trvajúcej 1 hod. – max. 0,0004 %, pri práci trvajúcej 15-20 min. je max. povolená koncentrácia CO 0,16 %.

Záchrancovia sa musia pri presúvaní zo zamoreného priestoru chrániť maskou alebo izolačným prístrojom, alebo inou rovnocennou metódou. Bežný filter plynovej masky proti CO nechráni, iba špeciálny filter s Hopkalitovou náplňou.

### **Zásady prvej pomoci pri udusení**

Riziko udusenía hrozí ak dôjde k zníženiu obsahu kyslíka vo vzduchu po 18 % vplyvom jeho vyhorenia (vetracie otvory pre prívod vzduchu k horáku upchaté). Prvá pomoc v tomto prípade je rovnaká ako u otravy CO.

### **Prvá pomoci pri popáleninách**

Ak porovnáme účinky jedovatej zložky plynu, t.j. oxidu uhoľnatého (CO) a popálenia plameňom, dochádzame k záverom, že obidve riziká sú približne rovnaké. Popáleniny plameňom bývajú však veľmi vážne a to predovšetkým pre nebezpečenstvo z infekcií. Závažnosť popálení záleží na povahe látky, ktorá spôsobila popáleniny, ďalej na teplote plameňa, príp. teplote rozhorúčeného zariadenia a takisto na dobe pôsobenia na ľudský organizmus.

Pri popáleninách tváre a pri súčasnom vdýchnutí, je nutné počítať s popáleninami v ústach v hrtane a v prieduškách, ktorá sa môžu zhoršovať súčasným prenikaním prachu pri výbuchu v spotrebiči, príp.

čiasťočne zhrdzaveného plynovodu. Horúce plyny, vdýchnuté jedným hlbokým vdychom, usmrcujú okamžite, naproti tomu, umiernené vdychovanie horúceho vzduchu až 100°C teplého, ľudský organizmus znáša po krátky čas bez následkov.

## Popáleniny

1. popáleniny I. stupňa – popálená časť kože je začervenalá, zdurená, bolestivá,
2. popáleniny II. stupňa – v miestach začervenania sa ihneď alebo za nejakú dobu objavujú pľuzgiere naplnené čírou alebo rôsolovitou tekutinou,
3. popáleniny III. stupňa – vznikajú zažltnuté, hnedé až čierne plochy,
4. popáleniny IV. stupňa – postihujú aj podkožné tkanivo.

Popáleniny o rozsahu dvoch tretín povrchu tela sú považované za smrteľné, popáleniny II. až IV. stupňa zasahujúce viac ako 10% povrchu ľudského tela sú u dospelých osoby považované za životne nebezpečné. Život postihnutého je ohrozený popáleninovým šokom, ktorý je reakciou na zľaknutie a bolesť môže viesť k rýchlemu zlyhaniu krvného obehu.

Pri ošetrovaní spálenín je nutné pamätať na to, že podľa identity popálenia môže byť koža zasiahnutá v rôznom rozsahu a hĺbke. Tým stráca ochrannú schopnosť proti infekcii. Je to vlastne otvorená rana, v ktorej sa vzniknuté choroboplodné zárodky rozmnožujú a môžu infikovať celé telo. Infekcia sa do popáleniny zanesie spravidla neodbornou prvou pomocou.

Popáleniny prvého a druhého stupňa okamžite oplachujeme studenou vodou po dobu 15 až 20 min. potom priložíme na spáleninu sterilný obväz napr. popáleninovú rúšku a na ňu studený obklad ľadovú vodu v igelitovom vrecku. Pri popálení v oblasti tváre a očí sa oplachuje zasiahnuté miesto studenou alebo borovou vodou, obväz sa však neprikladá.

Popálenému do príchodu rýchlej zdravotníckej pomoci nepodávame lieky, tekutiny len v malých dávkach a to len vtedy, ak postihnutý nezvracia. Starostlivo sledujeme dýchanie vo všetkých prípadoch, kedy došlo k inhalácii dymu, teplých plynov a pár. Pri dusení zaistíme umelé dýchanie z pľúc do pľúc.

Pri rozsiahlejších popáleninách zabalíme postihnutého do sterilných rúšok alebo prežehleného prestieradla. Odev postihnutému vyzlečieme iba vtedy, ak je nutné ošetriť aj iné poranenia (zastavenia krvácania, zlomeniny a pod). Priškvarené časti odevu neodstraňujeme. Popálené končatiny znehybníme.

Pamätajte si, že ošetrovanie popálenín patrí zásadne **lekárovi**. Nikdy nedávame na popáleniny olej, zásyp, masť a pod.

## Zásady prvej pomoci pri zasiahnutí el. prúdom

Regulačné a meracie zariadenia sú napájané elektrickým prúdom, preto dochádza pracovníkov ak k úrazom spôsobeným elektrickým prúdom. Pri poskytovaní prvej pomoci je najprv bezpodmienečne potrebné vypnúť prívod el. prúdu.

Po vypnutí prúdu zraneného presunieme tak, aby sme zabránili jeho ďalším poraniam. Pri zástave dýchania ihneď zaistíme umelé dýchanie z pľúc do pľúc. Pri zástave vykonáme nepriamu masáž srdca v kombinácii s umelým dýchaním. Potom ošetríme jednotlivé poranenia. Zaistíme prevoz postihnutého do zdravotníckeho zariadenia k odbornému ošetrovaniu.

Je treba pamätať na to, že postihnutý sa mnohokrát sám nemôže pustiť predmetu, ktorý zvierá v dôsledku pôsobenia el. prúdu (krčovitý zasiahnutie svalstva). Záchrancovia musia dbať na to, aby sa sami nedostali do prúdového obvodu stykom s vodičom alebo s postihnutým. Pre odsunutie vodiča sa

používa nevodivý materiál, pričom záchranca stojí na izolovanej podložke. Pri nízkom napätí je vodič možno odsunúť buď drevenou palicou alebo tyčou, aspoň 30 cm dlhou.

Pri elektrických zariadeniach s vysokým a veľmi vysokým napätím je nebezpečné sa približovať k postihnutému, pokiaľ zariadenie nie je odpojené od napätia. Vzniká totiž nebezpečenstvo krokového napätia.

Predpísaný postup záchranných prác

1. presunúť postihnutého z dosahu prúdu,
2. ihneď zaviesť umelé dýchanie, pokiaľ postihnutý el. prúdom nedýcha,
3. okamžite zahájiť nepriamu srdečnú masáž, ak nie je hmatateľný tep a privolanie lekára.

### **Zásady prvej pomoci pri poleptaní**

Žieraviny sú látky, ktoré vyvolávajú na tkanivách (pokožka, sliznice) poleptanie. Účinok žieravín je tým silnejší, čím väčšie je ich množstvo, čím dlhšie pôsobia čím teplejšia prídu do styku s tkanivom. Kyseliny pôsobia spálenie (zuoľňatenie) kože, čím sa vytvára ochranná vrstva, ktorá zabráni ďalšiemu prenikaniu kyseliny do postihnutého tkaniva. Kyselina sírová je nebezpečná svojou lepkavosťou pri styku s pokožkou. Výpary kyseliny sírovej silno leptajú sliznice horných ciest dýchacích. Najnebezpečnejší je ich účinok pri zasiahnutí oka.

Zasiahnuté oko je nutné okamžite vyplachovať veľkým množstvom pitnej vody a nakoniec slabým roztokom kyslého uhličitanu sodného. Pri zasiahnutí pokožky je nutné opláchnuť postihnuté miesto veľkým množstvom vody a potom neutralizovať omytím roztokom bikarbonátu. Postihnutého je taktiež nutné okamžite dopraviť k lekárovi.

Zásady spôsobujú pri zasiahnutí pokožky a sliznice závažnejšie poškodenia tkaniva ako kyseliny, pretože rozpúšťajú bielkoviny a tým prenikajú stále hlbšie do postihnutého tkaniva.

Dochádza pritom ku napučaniu (nabobtnaniu) epidermu a k zmydelňovaniu tuku v koži. Vznikajú ťažké popáleniny a hlboké rany, ktoré sa ťažko hoja. Nebezpečný je taktiež prach hydroxidu, ktorý pôsobí leptavo na oči, nos a hrtan.

Pri poleptaní pokožky zásadou je nutné veľmi dôkladne opláchnuť vodou, pretože lúh veľmi pevne drží na koži. Nakoniec je nutné zneutralizovať postihnuté miesto, slabým roztokom kyseliny octovej alebo citrónovej. Poraneného je nutné dopraviť okamžite k lekárovi. Pre opláchnutie pokožky alebo sliznice zasiahnutej žieravinami sú k dispozícii umývadlá s pitnou vodou v sklade kyselín, v dennej miestnosti a na sociálnom zariadení.

Ochranné pomôcky pre pracovníkov obsluhy a údržby:

- Ochranný oblek s dlhým rukávom (montérky)
- rukavice chrániace pred popáleninami,
- gumové rukavice,
- ochranný priehľadný štít, rúško

### **i) Opatrenia pre prípad havárie**

#### **Pokyny pre havarijnú situáciu zariadenia**

Linka na čistenie spalín zaist'uje, aby obsah škodlivín v spalinách, vznikajúcich spaľovaním odpadu, vyhovoval požiadavkám zákona.

Z uvedených dôvodov musí obsluha pri výskyte akejkoľvek závady alebo havárie na linke čistenia spalín, ktorá môže spôsobiť, alebo spôsobuje prekračovanie emisných limitov pece. Závadu alebo

haváriu okamžite nahlási vedúcemu spaľovne, prípadne priamo riaditeľovi prevádzkujúcej organizácie.

Prevádzkovateľ je povinný hlásiť haváriu bezprostredne po jej zistení inšpekcii. Obsluha ďalej musí zistiť príčinu závady alebo havárie a rozhodnúť, či je možné haváriu ihneď odstrániť. Pokiaľ nie je možné závalu odstrániť v krátkom časovom termíne päť až osem hodín, musí obsluha okamžite prekračovať v odstavení celej spaľovne z prevádzky.

Odstavovanie linky i celej spaľovne z prevádzky prebieha v režime ručného riadenia. Jediným prípadom automatického odstavenia linky z prevádzky je výpadok. V tomto prípade regulačný obvod automaticky otvorí klapku odsávania spalín do havarijného komína.

Ďalej je nutné ručne uzavrieť výstupnú klapku spalín na termoreaktore.

Prevádzka spaľovne môže byť zahájená iba po odstránení závady alebo havárie a po overení bezchybového stavu zariadenia. V prípade, že závalu je možné odstrániť v rozmedzí 5 až 8 hodín musí obsluha zaistiť pokiaľ možno čo najmenšie vychladnutie pece i termoreaktora spaľovaním zemného plynu pri riadenej prevádzke horákov, pričom musí byť otvorené odsávanie do havarijného komína a uzavretá výstupná klapka spalín na termoreaktore.

Dávkovanie odpadu do komorovej pece môže byť zahájené až po odstránení závady, po uvedení linky čistenia spalín do prevádzky zapnutím spalínového ventilátora, otvorením výstupnej klapky odsávania spalín, uzavretím odsávania do havarijného komína a po overení bezchybového stavu zariadenia linky.

Vedúci spaľovne alebo zmenový pracovník zaznamenajú všetky dostupné údaje o havárii (doba vzniku, dĺžka trvania, príčinu, spôsob odstránenia) a o ich následkoch je prevádzkovateľ povinný spracovať správu o havárii. Cieľom opatrení je predísť nežiaducemu úniku škodlivých látok v spaľovni a jej okolí, ako i zabezpečenie dodržiavania zásad zdravotnej hygienickej ochrany pracovníkmi prevádzky spaľovne.

Opatrenie je platné v celom objekte spaľovne a dodržiavanie jeho ustanovení je záväzné pre zamestnancov spaľovne i pracovníkov iných prevádzok, prípadne externých organizácií, zdržiavajúcich sa s vedomím vedúceho spaľovne v jej objekte.

### **Pokyny pre prípad poruchy, havárie, požiaru**

Pri havarijnom úniku plynu (náhle poškodenie, majúce za následok silný únik plynu), pri výbuchu alebo požiaru, je potrebné:

1. uzavrieť prívod plynu na najbližšom uzávere pred miestom poškodenia plynovodu,
2. z okolia úniku plynu odstrániť všetky možné zdroje vzplanutia a okolitý priestor dokonale odvetrať, ak je to možné prirodzeným spôsobom,
3. ak došlo k požiaru, je potrebné uviesť do prevádzky protipožiarne zariadenie, ak nie je inštalované, použije sa najlepšie snehový hasiaci prístroj,
4. v uzatvorených priestoroch sa nesmie použiť tetrachlórový prístroj,
5. požiar sa ihneď ohlási na najbližšej ohlasovni požiarov,
6. pri náhlom úniku plynu a pri odstavení väčších odberov je potrebné upovedomiť dodávateľa plynu.

### **Pokyny pre hľadanie netesností**

Ak sa zistí čuchom, kontrolou koncentrácie plynu v ovzduší, priamym meraním netesnosti alebo tlakovou skúškou, že zo zariadenia uniká plyn, je potrebné skontrolovať všetky rozoberateľné spoje, membrány, upchávkky a iné miesta, ktoré môžu byť zdrojom netesnosti ihneď po tomto zistení, inak periodicky jedenkrát za šesť mesiacov u zariadení ostatných a jedenkrát za mesiac u zariadení, s ktorými sa za prevádzky manipuluje. O vykonanej prehliadke sa urobí predpísaný záznam.

Netesnosti sa vyhľadávajú týmito spôsobmi:

- a) u rozsiahlych rozvodov možno miesta netesností nájsť aspoň približne pomocou odorantov. K presnému zisteniu úniku plynu sa použijú metódy uvedené v bodoch b, c.,
- b) pri zariadení, ktoré možno podrobiť zrakovej prehliadke, použije sa natieraním penovotvorným roztokom. Unikajúci plyn sa prejaví tvorením bublín v mieste netesnosti.
- c) u zariadení ťažko dostupných, ktoré nemožno podrobiť zrakovej prehliadke, je potrebné použiť vhodný prístroj /napr. zvukový detektor ZDP a pod./

### **Vyhľadávanie netesností plameňom je prísne zakázané !**

Po nájdení netesností je potrebné skontrolovať ovzdušie i v okolitom prostredí, najmä takých, kde by sa mohol unikajúci plyn nahromadiť, ako sú kanály, pivnice a pod. a v prípade potreby prirodzeným spôsobom tieto priestory intenzívne prevetrať. Koncentrácia plynu obsahujúca CO sa má kontrolovať detektorom na CO.

Koncentrácia škodlivých plynov nesmie prekročiť medze uvedené v príslušných predpisoch /CO 0,003 % objemu/. U iných plynov kde nehrozí otrava sa kontrola koncentrácie vykonáva prístrojmi ukazujúcimi bezpečnú koncentráciu rovnú 1/10 spodnej medze výbušnosti.

### **Pokyny pre odvzdušnenie**

Odvzdušňovaním sa rozumie postup, pri ktorom sa z plynového rozvodu plynového spotrebiča vytlačí v ňom obsiahnutý vzduch vykurovacím plynom. Keby prechodné vytvorenie výbušnej zmesi v plynovom rozvode bolo spojené s veľkým nebezpečenstvom, odporúča sa k vytlačeniu vzduchu použiť inertný plyn a ten potom vytlačiť vykurovacím plynom.

Odvzdušňuje sa až po skúške tesnosti. Môže ju vykonávať /riadiť/ len dodávateľ alebo revízný technik alebo zodpovedný pracovník prevádzkovateľa, ktorý bol s týmto postupom a zvlášť s kontrolou odvzdušňovania zoznámený.

Pred odvzdušňovaním je potrebné sa presvedčiť prehliadkou plynovodu, že odvzdušňovacie potrubie zodpovedá predpisom platným pre odvzdušňovanie zariadení. Ak u zariadeniach, umiestnených v budovách, odvzdušňovacie zariadenie nie je predpísané a urobené, je možné improvizovať odvzdušňovacie potrubie pomocou gumovej hadice o priemere ktoré sa rovná 1/5 až 1/4 menovitej svetlosti odvzdušňovacieho potrubia, vyústenej nad strechu alebo vyvedenej dostatočne ďaleko do voľného priestoru, tak aby plyn nemohol vniknúť späť do budovy a neohrozoval otravou alebo výbuchom.

Za odvzdušňovací uzáver sa zvolí v tomto prípade vhodná armatúra odpovedajúceho prierezu, čo najviac vzdialená od pripojenia na odvzdušňovacie uzávery na konci vetiev, použije sa spoločné odvzdušňovacie potrubie a kontrola odvzdušnenia sa však musí urobiť na každej vetve zvlášť.

### **Odvzdušňovanie kúreniskom a odt'ahom spalín je prísne zakázané !**

Odvzdušňuje sa tak, že sa všetky vývody odvzdušňovacieho potrubia uzatvoria, otvorí sa odvzdušňovací uzáver a prírodným uzáverom sa zvolna vypúšťa plyn, ktorým sa vytláča vzduch. Pretože sa v odvzdušňovacom potrubí tvorí prechodne výbušná zmes, musí byť vyústenie odvzdušňovacieho potrubia pod stálym dozorom, aby sa v okolí nevyskytol zdroj vznietenia.

Odvzdušňuje sa tak dlho, pokiaľ nie je kontrolou zistené, že potrubie je naplnené plynom. Informatívnu kontrolou je možné získať z počítadla plynomeru hodnotu, koľko plynu bolo do odvzdušňovacieho potrubia vpustené. Konečnou kontrolou je skúška kontrolnej vzorky. Kontrolná vzorka sa odoberá vzorkovacím kohútom umiestneným tesne pred odvzdušňovacím uzáverom.

Vzorka sa kontroluje:

1. chemickým rozborom na O<sub>2</sub>. Odvzdušnenie sa považuje za ukončené, ak klesne obsah kyslíka 1% obj.
2. zachytávaním vzorky do kontrolného gumového balónika, prúd plynu sa potom nechá z kontrolného balónika na bezpečnom mieste vytekať a zapáli sa. Ak plyn horí difúznym /svietivým/ plameňom, je odvzdušnenie ukončené.
3. zachytávaním vzorky do vedra s penotvorným roztokom. Plyn prebublávajúci obsahom vedra tvorí bubliny, ktoré sa na bezpečnom mieste zapália. Ak bez výbuchu zhorí difúznym /svietiacim/ plameňom, je odvzdušňovanie ukončené.

### **Pokyny pre odplynenie**

Odplynenie je postup, pri ktorom sa z rozvodu vykurovacieho plynu odstaveného z prevádzky z dôvodu opráva alebo čistenia, vytláča plyn parou, vzduchom alebo inertným plynom z príslušného zdroja /parovodu, tlakovej fľaši, dúchadla a pod./.

Odplyňuje sa len v obzvlášť odôvodnených prípadoch. Pracovný postup je rovnaký ako pri odvzdušňovaní, avšak odplynenie sa kontroluje zapalovaním vzorky v balóniku alebo bublinkách, pomocou analyzátora alebo detektora plynu. Odplynenie je skončené, ak je koncentrácia plynu rovná 1/10 koncentrácie dolnej medze výbušnosti.

### **Kontrola zapalovaním na vzorkovacom kohúte je zakázaná !**

U plynovodov, do ktorých vstupujú údržbári, musí byť skontrolovaná koncentrácia CO, ktorá nesmie byť väčšia ako 0,003 % obj. ak po odplynení bude robiť oprava s použitím plameňa /zváranie/, je potrebné brať zreteľ na eventuálne usadeniny v potrubí /decht, naftalén, pyroforne prachy atď./.

### **Odvod spalín – ochrana ovzdušia**

Výška komínov – prevádzkového a núdzového – je určená podľa výsledkov rozptylovej štúdie, vypracovanej pre tento projekt oprávnenou osobou v 09/1998 (doc. RNDr. Ferdinand).

### **Opatrenia pre prípad havárie pri nakladaní s nebezpečnými odpadmi**

V zariadení na zneškodňovanie odpadov sa budú zhromažďovať odpady netriedené. Zberné miesta a manipulačné plochy sa nachádzajú na iných miestach v zariadení pre dodávané druhy odpadov (od cudzích pôvodcov) a pre odpady, ktoré vznikajú činnosťou zariadenia. Pri rôznorodosti nebezpečných odpadov sa ich nebezpečné vlastnosti pohybujú vo veľmi širokom spektre, preto pri nakladaní s nimi je potrebné, aby personál bol primerane vyškolený, poučený a vedel odborne reagovať v prípade úniku škodlivín do zložiek životného prostredia. V prípade úniku škodlivín môže dôjsť nielen k ohrozeniu prípadne poškodeniu životného prostredia ale aj k poškodeniu zdravia a ku škodám na majetku.

Pre všetky druhy spoločne zhromažďovaných netriedených nebezpečných odpadov sú vyčlenené špeciálne obaly (nádoby, sudy, kontajnery) umiestnené na vhodných uzamykateľných miestach so zabezpečením proti poveternostným vplyvom. Pri nakladaní s nebezpečnými odpadmi sa postupuje v zmysle platných legislatívnych predpisov. O nakladaní s každým druhom nebezpečného odpadu aj ostatného odpadu, bude informovať evidenčný list, určený pre každý druh odpadu osobitne.

Do evidenčného listu zapíše zodpovedný pracovník údaje o množstve prijatého, zneškodneného aj vyprodukovaného nebezpečného odpadu v určitom časovom intervale. Na vstupy a výstupy sú vždy samostatné evidenčné listy. Údaje sa môžu zapisovať spolu, napr. za zmenu na tzv. plachtu, kde budú zapisovať všetko ako súčasť Prevádzkovej evidencie (napr. aj do denníka). Nesmie dôjsť k zmiešaniu a styku nebezpečných odpadov s vodou. Preto miesto zberu je zastrešené, a má spevnenú,



nepriepustnú plochu. Nebezpečné odpady musia byť zabezpečené proti odcudzeniu a úniku škodlivín do okolitého prostredia.

#### **Potenciálne nebezpečné vlastnosti odpadov**

- horľavosť,
- schopnosť látok alebo odpadov uvoľňovať pri styku s vodou látky škodiace vodám,
- oxidačná schopnosť,
- tepelná nestálosť,
- akútna toxicita (jedovatosť),
- infekčnosť,
- chronická toxicita (jedovatosť) s oneskoreným účinkom,
- ekotoxicita.

Pre každý druh nebezpečného odpadu, ktorý je predmetom nakladania v spaľovni odpadov je vypracovaný identifikačný list nebezpečného odpadu (ILNO), kde o každom druhu NO sú rozpísané jeho fyzikálne a chemické vlastnosti, nebezpečné vlastnosti, opatrenia pre prípad havárie pri nakladaní s týmto druhom odpadu, ochrana zdravia, požiarne a bezpečnostné opatrenia.

Pod pojmom **havária** rozumieme prípad úniku nebezpečného odpadu alebo jednej z jeho toxických zložiek do životného prostredia. Tento únik môže zapríčiniť zhoršenie alebo ohrozenie životného prostredia. V prípade vzniku havárie je potrebné bezprostredne vykonať opatrenia na jej zneškodnenie, ako aj opatrenia na odstránenie je následkov.

V prípade, ak sa jedná o havarijný únik, pôvodca havárie je povinný zabezpečiť nahlásenie havarijného úniku nebezpečných odpadov tým orgánom štátnej správy, ktoré môžu byť haváriou dotknuté. Pri odstraňovaní príčin havarijného úniku je potrebné zabezpečiť i sledovanie kvality podzemnej a povrchovej vody pre prípad, že únik bol mimo spevnenú plochu.

#### **Pri vzniku havarijnej situácie je potrebné vykonať:**

- čo najrýchlejšie odstrániť príčiny havárie,
- súbežne so vznikom havárie ohlásiť vznik priamemu nadriadenému- vedúci spaľovne. Ten ďalej hlási haváriu príslušným orgánom štátnej správy, SIŽP IOH a SIŽP OV, taktiež požiarnikom a záchranárom,
- taktiež zneškodniť znečistenú zeminu, pokiaľ látky unikli do pôdy. Na mieste havárie spolupracovať s pracovníkmi zásahovej jednotky a príslušnými orgánmi štátnej správy, ktorí haváriu prešetria a uložia opatrenia.

#### **Školenie pracovníkov**

Pre zabezpečenie prevencie pred vznikom havarijnej situácie, kedy by mohlo dôjsť k porušeniu bezpečnosti a zdravia pri práci alebo ku vzniku havarijnej situácie je potrebné pri nakladaní s infekčnými nebezpečnými odpadmi a prevádzkovými kvapalinami zabezpečiť pravidelné preškolenie pracovníkov, ktorí vykonávajú niektorú z činností pri manipulácii s týmito odpadmi alebo obsluhujú zariadenia, stroje a náradia v zariadení spaľovne odpadov.

Pracovníci musia byť periodicky poučení o všetkých podmienkach a opatreniach nutných vykonávať. Všetci pracovníci musia mať k dispozícii pracovné a ochranné prostriedky a pomôcky k vykonaniu opatrení vzniknutých pri havárii. Na nakladanie s odpadmi musia používať len vyhovujúce dopravné a technické prostriedky a zariadenia. Pri prevádzke zariadenia musí byť tiež prípadne ďalšia manipulačná technika v dobrom technickom stave.

Pri predchádzaní havárii je potrebné uplatňovať všetky zákony stanovené zásady a príkazy pre správne nakladanie s nebezpečnými odpadmi.

Najrizikovejšia je samotná manipulácia s obalmi v ktorých sa odpady s infekčným obsahom nachádzajú. Preto je potrebné z hľadiska ochrany zdravia pracovníkov najdôležitejšie dodržiavať hygienické predpisy, používanie jednorazových obalov na zber, jednorazových ochranných pomôcok, rukavíc, rúšok a pravidelné školenie pracovníkov pre oblasť bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci.

### **j) Zoznam druhov odpadov, s ktorými sa bude v spaľovni nakladať**

V zariadení na termické zneškodňovanie odpadov v Spaľovni odpadov v spoločnosti ARCHÍV SB s.r.o., Liptovský Mikuláš je možné zneškodňovať len odpady, ktoré sú povolené Okresným úradom, odborom životného prostredia v Liptovskom Mikuláši.

#### **Nakladanie s odpadmi zo zdravotníctva**

Nakladanie s predmetnými odpadmi musí byť v súlade zákona č.75/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov ako aj vyhlášky č. 366 a 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch a nadväzujúcich predpisov pre oblasť nakladania s odpadmi.

Spaľovňa odpadov slúži predovšetkým na zneškodňovanie nemocničných odpadov, produkovaných pri prevádzkach nemocníc, zdravotných, veterinárnych nemocníc a ambulancií a pod. Ide hlavne o odpady zaradené v podskupine 18 01 a 18 02.

Odpady sú zneškodňované spaľovaním, čo ovplyvňuje kvalitu ovzdušia. Potenciálne riziká súvisia s vlastnou technologickou úrovňou spaľovacieho zariadenia a závisia hlavne od zloženia odpadov.

Dôležitý je spôsob nakladania s odpadmi, vlastná manipulácia s nebezpečným odpadom až po konečné zneškodnenie. Tento proces predstavuje riziko ohrozenia pracovníkov infekčnými chorobami, pri nedostatočnom zabezpečení je možnosť ohrozenia kontamináciou podlažia a podzemných vôd. Preto musí byť presne stanovený postup nakladania s jednotlivými druhmi odpadov.

Nemocničné odpady sú zväzvané priamo do objektu spaľovne z celého územia Slovenska.

Odpad do spaľovne je privázaný autami v predpísaných kontajneroch. Odpad sa z auta preloží do kovových kontajnerov. Preklápacím zariadením kontajnerov je odpad priamo bez ďalšej manipulácie vysypaný do prikladacej komory pyrolýznej pece. Aby sa nevytvárala veľká medzera medzi skládkou kontajnerov, je organizačne zabezpečený plynulý dovoz kontajnerov v množstve, ktoré je možné okamžite spaľovať.

Nakladanie s odpadmi zo zdravotnej starostlivosti má svoje špecifiká. V prvom rade ide o odpady, ktoré sú jednoznačne alebo potenciálne infekčné, z toho dôvodu je potrebné s nimi manipulovať používajúc predpísané ochranné pomôcky.

Časť nemocničných odpadov je tvorená biologickým materiálom z častí ľudských tiel, preto je nutné zohľadniť aj etické hľadisko pri nakladaní s týmto druhom odpadom. Spálenie tohto odpadu je spoločensky akceptovaná forma.

Pri termickom zneškodňovaní nemocničných odpadov v spaľovacom zariadení dochádza k činnosti D10 spaľovanie na pevnine. Preto je povinnosťou držiteľa nakladať s odpadom v zmysle platných predpisov odpadového hospodárstva.

Nakladanie držiteľa s predmetným odpadom spočíva v zhromažďovaní, skladovaní odpadov pred ich spaľovaním, prevádzkovaním zariadenia na spaľovanie, vedenie evidencie spaľovaných odpadov, preprava a zneškodňovanie odpadov vzniknutých počas spaľovacieho procesu.

So všetkými odpadmi sa bude nakladať v zmysle zákona č. 75/2015 Z.z. o odpadoch a Vyhlášky MŽP SR č. 366/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch.

Všetky odpady budú evidované a ročná produkcia uvedených odpadov ich zber, spôsob nakladania a ich zneškodňovanie sa bude oznamovať jedenkrát ročne Okresnému úradu Liptovský Mikuláš, odbor starostlivosti o životné prostredie a MŽP v Ohlásení o vzniku odpadu a nakladaní s ním s uvedenými nebezpečnými odpadmi a ostatnými odpadmi.

### Zoznam druhov odpadov, s ktorými sa bude v zariadení spaľovne nakladať

Všetky odpady sú zaradené podľa Katalógu odpadov vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z. v znení neskorších predpisov.

#### Odpady, ktoré sa zneškodňujú v spaľovni:

Katalóg. číslo	Názov odpadu	Kategória	Obmedzená denná kapacita
03 01 04	Piliny, hobliny, odrezky, odpadové rezivo alebo drevotriekové drevo /vláknité dosky, dyhy/ obsahujúce nebezpečné látky	N	NIE
05 01 05	Rozliate ropné látky	N	NIE
07 07 08	Iné destilačné zvyšky a reakčné splodiny	N	ÁNO
07 01 04	Iné organické rozpúšťadlá, premývacie kvapaliny a matečné lúhy	N	ÁNO
08 01 11	Odpadové farby a laky obsahujúce organické rozpúšťadlá alebo iné nebezpečné látky	N	NIE
08 01 13	Kaly z farby alebo laku obsahujúce iné organické rozpúšťadlá alebo iné nebezpečné látky	N	NIE
09 01 01	Roztoky vodorozpustných vývojok a aktivátorov	N	NIE
09 01 04	Roztoky ustalovačov	N	NIE
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N	NIE
15 02 02	Absorbenty filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpec. Handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované NL	N	NIE
16 01 07	Olejové filtre	N	NIE
16 05 06	Laboratórne chemikálie pozostávajúce z NL alebo obsahujúce NL vrátane zmesí laboratórnych chemikálií	N	ÁNO

18 01 03	Odpady ktorých zber a zneškodnenie podliehajú osobitným požiadavkám z hľadiska prevencie nákazy	N	NIE
18 01 06	Chemikálie pozostávajúce z nebezpečných látok alebo obsahujúce nebezpečné látky	N	ÁNO
18 01 07	Chemikálie iné ako uvedené v 18 01 06	N	ÁNO
18 01 08	Cytotoxické a cytostatické liečivá	N	NIE
18 01 10	Amalgámový odpad z dentálnej starostlivosti	N	NIE
18 02 02	Odpady, ktorých zber a zneškodnenie podliehajú osobitným požiadavkám z hľadiska prevencie nákazy	N	NIE
18 02 05	Chemikálie pozostávajúce z nebezpečných látok alebo obsahujúce nebezpečné látky	N	ÁNO
18 02 07	Cytotoxické a cytostatické liečivá	N	NIE
19 12 06	Drevo obsahujúce nebezpečné látky	N	NIE
20 01 31	Cytotoxické a cytostatické liečivá	N	NIE

**Obmedzená denná kapacita spaľovania vyznačených odpadov je 20 kg/deň.**

**Ostatné odpady, ktoré sa zneškodňujú v spaľovni:**

Katalóg. Číslo	Názov odpadu	Kategória
18 01 01	Ostré predmety iné ako 18 01 03	O
18 01 02	Časti a orgány tiel vrátane krvných vreciek a krvných konzerv	O
18 01 09	Liečivá iné ako uvedené v 18 01 08	O
18 01 04	Odpady, ktorých zber a zneškodnenie nepodliehajú osobitným požiadavkám z hľadiska prevencie nákazy	O
18 02 03	Odpady, ktorých zber a zneškodnenie nepodliehajú osobitným požiadavkám z hľadiska prevencie nákazy	O
15 02 03	Absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie iné ako 15 02 02	O
15 01 05	Kompozitné obaly	O
19 12 01	Papier a lepenka	O
20 01 08	Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad, len <b>kuchynský odpad z dopravných prostriedkov používaných v medzinárodnej preprave</b>	O

**Odpady vznikajúce v spalovni v celkovom množstve cca 182 t/rok:**

19 01 07	Tuhý odpad z čistenia plynov	N
19 01 17	Odpad z pyrolýzy obsahujúci nebezpečné látky, Stabilizovať pred uložením na skládke	N
13 01 10	Nechlórované hydraulické minerálne oleje	N
20 01 21	Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť	N

**Odpady, ktoré Archív SB, s.r.o. priamo nespáľuje, ale zabezpečuje ich zneškodnenie oprávnenou zmluvnou organizáciou v celkovom množstve cca 10t/rok. Aktuálne druhy odpadov sú vždy špecifikované v príslušnej platnej registrácii.**

03 01 04	Piliny, hobliny, odrezky, odpadové rezivo alebo drevotrieskové/drevovláknité dosky, dyhy obsahujúce NL	N
05 01 05	Rozliate ropné látky	N
06 03 13	Tuhé soli a roztoky obsahujúce ťažké kovy, ohlasuje sa bez ohľadu na množstvo, <i>Stabilizovať pred uložením na skládke</i>	N
06 04 04	Odpady obsahujúce ortuť, ohlasuje sa bez ohľadu na množstvo <i>Stabilizovať pred uložením na skládke</i>	N
07 01 04	Iné organické rozpúšťadlá, premývacie kvapaliny a matečné lúhy	N
07 01 08	Iné destilačné zvyšky a reakčné spolodiny	N
08 01 11	Odpadové farby a laky obsahujúce organické rozpúšťadlá alebo NL	N
08 01 13	Kaly z farby alebo laku obsahujúce organické rozpúšťadlá alebo iné NL	N
09 01 01	Roztoky vodorozpustných vývojok a aktivátorov	N
09 01 04	Roztoky ustaľovačov	N
08 03 17	Odpadový toner do tlačiarne obsahujúci nebezpečné látky	N
13 02 05	Nechlórované minerálne a motorové oleje	N
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N
15 01 11	Kovové obaly obsahujúce nebezpečný tuhý pórovitý základný materiál (napr. azbest) vrátane prázdnych tlakových nádob	N
15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované NL	N

16 02 13	Vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti, do Q hlásenia	N
16 06 01	Olovené batérie, do Q hlásenia	N
16 06 02	Niklovo-kadmiové batérie, do Q hlásenia	N
09 01 07	Fotografický film a papiere obsahujúce striebro alebo jeho zlúčeniny	O
15 01 06	Zmiešané obaly	O
15 01 09	Obaly z textilu	O
17 02 01	Drevo	O
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb	O

Pri odpade kat.č. 20 01 08 - biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad (O) a pri odpadoch kat.č. 08 01 13 - kaly z farby alebo laku obsahujúce organické rozpúšťadlá alebo iné nebezpečné látky (N) a kat.č. 18 01 03 – odpady, ktorých zber a zneškodnenie podliehajú osobitným požiadavkám z hľadiska prevencie nákazy (N), je v súlade s vyhláškou MŽP SR č. 365/ 2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch určená povinnosť ohlásiť ustanovené údaje v Hlásení o vzniku odpadu a nakladaní s ním na príslušný úrad a MŽP bez ohľadu na ich množstvo.

**Tieto odpady sú u pôvodcu zhromažďované a keď sa nazbiera ich dostatočné množstvo, firma Archív SB zabezpečí ich zneškodnenie u oprávnenej organizácii, zabezpečenej zmluvne.**

Nemocničný odpad pozostáva zo zmiešaných niekoľkých druhov odpadov, ktoré vznikajú na jednotlivých miestach /ambulanciách, ošetrovniach, operačných sálach/. Pri termickom zneškodňovaní nemocničných odpadov v pyrolýznej peci v spaľovni, dochádza k činnosti D10 spaľovanie na pevnine. Preto je povinnosťou držiteľa odpadu nakladať s odpadom v zmysle platných predpisov odpadového hospodárstva.

Po termickom zneškodňovaní odpadov v spaľovni vznikajú dva druhy nebezpečných odpadov v celkovom množstve asi 180 t, v závislosti od množstva spáleného odpadu a jeho druhu:

19 01 17 – odpad z pyrolýzy obsahujúci nebezpečné látky N

19 01 07 – tuhý odpad z čistenia plynov N

Pred zneškodnením je odpad z pyrolýzy ukladaný do kovových kontajnerov v priestore spaľovne odkiaľ je následne odvázaný na zneškodnenie. Tuhý odpad z čistenia plynov sa zhromažďuje v big bagoch, ktoré sú uzatvorené a likvidujú sa spolu s odpadom. Predmetné odpady sú zneškodňované na základe zmluvy, prostredníctvom firmy, ktorá má na ich prepravu a zneškodňovanie oprávnenie.

#### **k) Rozsah analýzy preberaných druhov odpadov vo vzťahu k technológii zariadenia**

Pri dodávke odpadu do zariadenia na spaľovanie zodpovedný pracovník vykoná len vizuálnu kontrolu odpadov s cieľom overiť si pôvod, vlastnosti a zloženie odpadu, poškodenie obalu a pod. Týka sa to hlavne nemocničného odpadu, ktorý má infekčné vlastnosti.

Obaly, v ktorých je tento odpad prepravovaný, sa nesmú otvárať a v žiadnom prípade sa tento odpad nevzorkuje. V prípade poškodenia obalu pri preprave, je potrebné nakladať s takýmto odpadom obzvlášť opatrne a použiť prepísané ochranné pomôcky.

Skontroluje údaje na sprievodnom liste nebezpečného odpadu, či zodpovedajú skutočnosti. Následne odpad zaeviduje do prevádzkového denníka a potvrdí prijatie odpadu na sprievodný list nebezpečného odpadu.

U odpadov 0, 01 04, 05 01 05, 07 07 08, 07 01 04, 08 01 011, 08 01 13, 09 01 01, 09 01 04, 15 01 10, 15 02 02, 16 01 07, 19 12 06 sa vyžaduje pri prvom dovoze na spaľovňu analýza odpadu na nasledovné parametre:

- obsah sušiny (len pevné a pastovité látky)
- obsah síranov
- obsah chloridov
- obsah ťažkých kovov (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V)
- obsah ortuti
- obsah tália a kadmia

O týchto parametroch sa predpokladá, že môžu ovplyvniť emisie zo spaľovne.

Odpad sa preberá do spaľovne na likvidáciu len od dodávateľov, s ktorými má firma Archív SB uzatvorený zmluvný vzťah.

Vedúci spaľovne zabezpečuje a organizuje pravidelný režim spaľovania odpadov, aby nedochádzalo ku ich hromadeniu pred spaľovňou.

### **l) Určenie spôsobu vykonávania vstupnej kontroly**

Vstupná kontrola dovezených odpadov do spaľovne sa vykonáva vizuálne, pričom sa hlavná pozornosť venuje stavu obalu, v ktorom je odpad zabalený, či náhodou nedošlo počas prepravy ku jeho poškodeniu. V takom prípade je potrebné tento fakt zaznamenať do prevádzkového denníka v prípade, že sa od jedného dodávateľa odpadu bude poškodenie vyskytovať často, vedúci spaľovne ho na tento fakt písomne upozorní.

Analytická analýza dovezených odpadov sa vykonáva u tých druhov odpadov, ktoré sú uvedené v bode „k“, Analytická kontrola je zameraná hlavne na parametre, ktoré môžu ovplyvniť emisie zo spaľovne. Okrem toho sa kontroluje sa katalógové číslo dovezeného odpadu, ktoré musí byť v súlade s odpadmi povolenými spaľovať v spaľovni.

### **m) Vyhodnocovanie pozorovacieho systému zariadenia**

Zariadenie spaľovne má jednoduchý riadiaci systém, ktorý spĺňa nasledujúce funkcie:

- automatickú reguláciu systému na požadované hodnoty zadané obsluhou,
- výstražnú signalizáciu požadovaných úrovní pri prekročení nastavených parametrov systému.

Vybrané prevádzkové parametre sa zapisujú do prevádzkového denníka. Ide hlavne o podtlaky a teplotu spaľovania.

Kvalita vypúšťaných spalín sa kontinuálne monitoruje automatickým monitorovacím systémom AMS.

### **n) Systém AMS na kontinuálne monitorovanie emisií v spaľovni odpadov**

Monitorovanie prevádzky sa vykonáva automatickým monitorovacím systémom merania emisií znečisťujúcich ovzdušie.

Účelom automatizovaného monitorovacieho systému je kontinuálne zisťovanie hodnôt meraných emisných veličín v reálnom čase. Kontinuálne meranie emisií tuhých znečisťujúcich látok /TZL/, emisií oxidu uhoľnatého, oxidov dusíka, oxidu siričitého, organického uhlíka, plynné zlúčeniny Cl, koncentráciu kyslíka. Ostatné škodliviny sú merané oprávneným diskontinuálnym meraním v súlade s Rozhodnutím OÚŽP v Liptovskom Mikuláši.

Ďalej je meraná teplota plynu v spalínovode, absolútny tlak, rýchlosť prúdenia s prepočtom na objemový prietok a pyrolýzna teplota.

Vyhodnocovací systém pozostáva z emisného počítača a analógovo-digitálnych prevodníkových modulov, ktoré zabezpečujú konverziu signálov z jednotlivých analyzátorov a snímačov. Emisný počítač s vybavením je inštalovaný v skrini analyzátora. Hodnoty meraných zložiek sú v analyzátore zisťované ako objemové koncentrácie v ppm za štandardných stavových podmienok /0°C, 101, 3 kPa, suchý plyn/. Programové vybavenie zabezpečuje prepočet okamžitých hodnôt koncentrácií zistených jednotlivými analyzátormi na hmotnostné koncentrácie za štandardných stavových podmienok.

Meranie teploty spalín a absolútneho tlaku slúži na prepočet nameranej koncentrácie tuhých znečisťujúcich látok za prevádzkových podmienok na referenčné podmienky za akých je definovaný emisný limit 0°C, 101,3 kPa, suchý plyn, 11% O<sub>2</sub>, na prepočet objemového prietoku spalín za prevádzkového stavu na objemový prietok za štandardných stavových podmienok. Meranie teploty spalín v spaľovacej komore slúži na kontrolu dodržiavania minimálnej teploty spalín a na identifikáciu prevádzkových stavov spaľovne.

Je potrebné dodržiavať kvartálne vyčistenie jednotlivých častí AMS vrátane výmeny membrán a filtrov.

**PREVÁDZKOVÝ PORIADOK ZARIADENIA NA  
ZNEŠKODŇOVANIE ODPADOV JE UMIESTNENÝ  
V PREVÁDZKE SPAĽOVNE ODPADOV LIPTOVSKÝ  
MIKULÁŠ NA DOSTUPNOM A VIDITEĽNOM MIESTE  
VO VELÍNE SPAĽOVNE**