

KOMISIJAS ĪSTENOŠANAS LĒMUMS (ES) 2019/2010**(2019. gada 12. novembris),****ar ko saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2010/75/ES pieņem secinājumus par labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem (LPTP) attiecībā uz atkritumu incinerāciju***(izziņots ar dokumenta numuru C(2019) 7987)***(Dokuments attiecas uz EEZ)**

EIROPAS KOMISIJA,

ņemot vērā Līgumu par Eiropas Savienības darbību,

ņemot vērā Eiropas Parlamenta un Padomes 2010. gada 24. novembra Direktīvu 2010/75/ES par rūpnieciskajām emisijām (piesārņojuma integrēta novēršana un kontrole) ⁽¹⁾ un jo īpaši tās 13. panta 5. punktu,

tā kā:

- (1) Secinājumus par labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem (LPTP) izmanto par atsaucis materiālu Direktīvas 2010/75/ES II nodaļas aptverto iekārtu atļaujas nosacījumu noteikšanā, un kompetentajām iestādēm būtu jānosaka emisijas robežvērtības, kas nodrošina, ka normālos ekspluatācijas apstākļos emisijas nepārsniedz ar labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem saistītos emisiju līmeņus, kuri noteikti LPTP secinājumos.
- (2) Par atkritumu incinerācijai veltītā LPTP atsaucis dokumenta ierosināto saturu 2019. gada 27. februārī Komisijai atzinumu sniedza ar Komisijas 2011. gada 16. maija lēmumu ⁽²⁾ izveidotais forums, kura dalībnieki ir dalībvalstu, attiecīgo nozaru un vides aizsardzību veicinošo nevalstisko organizāciju pārstāvji. Minētais atzinums ir publiski pieejams.
- (3) Minētā LPTP atsaucis dokumenta galvenais elements ir šā lēmuma pielikumā izklāstītie LPTP secinājumi.
- (4) Šajā lēmumā paredzētie pasākumi ir saskaņā ar tās komitejas atzinumu, kas izveidota saskaņā ar Direktīvas 2010/75/ES 75. panta 1. punktu,

IR PIEŅĒMUSI ŠO LĒMUMU.

1. pants

Tiek pieņemti pielikumā izklāstītie secinājumi par labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem (LPTP) attiecībā uz atkritumu incinerāciju.

2. pants

Šis lēmums ir adresēts dalībvalstīm.

Briselē, 2019. gada 12. novembrī

*Komisijas vārdā –
Komisijas loceklis
Karmenu VELLA*⁽¹⁾ OV L 334, 17.12.2010., 17. lpp.⁽²⁾ Komisijas 2011. gada 16. maija Lēmums, ar ko izveido forumu informācijas apmaiņai saskaņā ar 13. pantu Direktīvā 2010/75/ES par rūpnieciskajām emisijām (OV C 146, 17.5.2011., 3. lpp.).

PIELIKUMS

SECINĀJUMI PAR LABĀKAJIEM PIEEJAMAJIEM TEHNISKAJIEM PAŅĒMIENIEM ATTIECĪBĀ UZ ATKRITUMU INCINERĀCIJU

TVĒRUMS

Šie LPTP secinājumi attiecas uz šādām Direktīvas 2010/75/ES I pielikumā uzskaitītajām darbībām:

“5.2. Atkritumu sadedzināšana vai reģenerācija atkritumu sadedzināšanas iekārtās (..):

- a) nebīstamiem atkritumiem ar jaudu virs 3 tonnām stundā;
- b) bīstamiem atkritumiem – ar jaudu virs 10 tonnām dienā.”

“5.2. Atkritumu sadedzināšana vai reģenerācija (..) atkritumu līdzsadedzināšanas iekārtās:

- a) nebīstamiem atkritumiem ar jaudu virs 3 tonnām stundā;
- b) bīstamiem atkritumiem – ar jaudu virs 10 tonnām dienā.”

kuru galvenais mērķis nav materiālu ražošana un attiecībā uz kurām ir izpildīts vismaz viens no šiem nosacījumiem:

- tiek dedzināti tikai atkritumi, izņemot Direktīvas 2010/75/ES 3. panta 31. punkta b) apakšpunktā definētos atkritumus,
- vairāk nekā 40 % no iegūtās siltumenerģijas nāk no bīstamajiem atkritumiem,
- tiek dedzināti dažādi (jaukti) sadzīves atkritumi.

5.3. a) Nebīstamo atkritumu likvidēšana ar jaudu virs 50 tonnām dienā, kuras ietvaros tiek veikta atkritumu incinerācijā radušos izdedžu un/vai smago pelnu apstrāde;

5.3. b) resursu atgūšana no nebīstamajiem atkritumiem vai resursu atgūšana kopā ar nebīstamo atkritumu likvidēšanu ar jaudu virs 75 tonnām dienā, kuras ietvaros tiek veikta atkritumu incinerācijā radušos izdedžu un/vai smago pelnu apstrāde;

5.1 Bīstamo atkritumu likvidēšana vai resursu atgūšana no tiem ar jaudu virs 10 tonnām dienā, kuras ietvaros tiek veikta atkritumu incinerācijā radušos izdedžu un/vai smago pelnu apstrāde.

Šie LPTP secinājumi neaptver šādus procesus, darbības un elementus:

- atkritumu priekšapstrāde pirms incinerācijas. Uz to var attiekties secinājumi par LPTP attiecībā uz atkritumu apstrādi (WT),
- incinerācijā radušos vieglo pelnu un citu dūmgāzu attīrīšanā (DGA) radušos atlikumu apstrāde. Uz to var attiekties secinājumi par LPTP attiecībā uz atkritumu apstrādi (WT),
- tikai gāzveida atkritumu incinerācija vai līdzincinerācija, izņemot to, kas notiek, atkritumus termiski apstrādājot,
- atkritumu apstrāde stacijās, uz ko attiecas Direktīvas 2010/75/ES 42. panta 2. punkts.

Citi secinājumi par LPTP un LPTP atsaucē dokumenti, kuri varētu būt relevanti attiecībā uz darbībām, kas aplūkotas šajos LPTP secinājumos:

- atkritumu apstrāde (WT),
- ekonomika un šķērsvidiskā ietekme (ECM),
- ar glabāšanu saistītās emisijas (EFS),
- energoefektivitāte (ENE),
- rūpnieciskās dzesēšanas sistēmas (ICS),
- no RED iekārtām gaisā un ūdenī emitēto vielu monitoringa (ROM),
- lielas sadedzināšanas stacijas (LCP),
- vispārizmantojamas notekūdeņu/atlikumgāzu attīrīšanas/apsaimniekošanas sistēmas ķīmiskās rūpniecības nozarē (CWW).

DEFINĪCIJAS

Šajos LPTP secinājumos izmanto šādas vispārīgas definīcijas:

Jēdziens	Definīcija
Vispārīgie jēdzieni	
Katla lietderības koeficients	Attiecība starp enerģiju katla izvadpunktā (piem., tvaika, karstā ūdens) un atkritumu un palīgkurināmā enerģijas ielaidi krāsnī (izteikta ar zemākās siltumspējas vērtībām).
Smago pelnu apstrādes stacija	Stacija, kurā apstrādā atkritumu incinerācijā radušos izdedžus un/vai smagos pelnus, lai separētu un atgūtu vērtīgo frakciju un dotu iespēju lietderīgi izmantot atlikušo frakciju. Tas neattiecas uz vienīgi metāla gabalu separāciju incinerācijas stacijā.
Ārstniecības atkritumi	Infekciozi vai citādi bīstami atkritumi, kas rodas veselības aprūpes iestādēs (piem., slimnīcās).
Virzītās emisijas	Piesārņotāju emisijas vidē pa dažādiem kanāliem, caurulēm, dūmeņiem, skursteņiem, izvadiem, dūmvadiem utt.
Nepārtraukta mērīšana	Mērīšana ar automātisku mērīšanas sistēmu, kas pastāvīgi uzstādīta objektā.
Difūzās emisijas	Nevirzītās emisijas (piem., putekļu, gaistošo savienojumu, smaku emisijas) no laukumveida avotiem (piem., autocisternām) vai punktveida avotiem (piem., cauruļu atlokiem).
Esoša stacija	Stacija, kas nav jauna stacija.
Vieglie pelni	Daļiņas, kas radušās degkamerā vai dūmgāzu plūsmā un pārvietojas ar dūmgāzēm.
Bīstamie atkritumi	Bīstamie atkritumi, kas definēti Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2008/98/EK ⁽¹⁾ 3. panta 2. punktā.
Atkritumu incinerācija	Atkritumu sadedzināšana (atsevišķi vai kopā ar kurināmo) incinerācijas stacijā.
Incinerācijas stacija	Vai nu atkritumu incinerācijas stacija, kas Direktīvas 2010/75/ES 3. panta 40. punktā definēta kā "atkritumu sadedzināšanas iekārta", vai atkritumu līdzincinerācijas stacija, kas Direktīvas 2010/75/ES 3. panta 41. punktā definēta kā "atkritumu līdzsadedzināšanas iekārta", uz ko attiecas šie LPTP secinājumi.
Ievērojama stacijas modernizācija	Tādas ievērojamas izmaiņas stacijas konstrukcijā vai tehnoloģijā, kuru gaitā tiek ievērojami pielāgoti vai nomainīti procesi un/vai pretpiesārņojuma paņēmieni un saistītais aprīkojums.
Cietie sadzīves atkritumi	Cietie atkritumi no māsaimniecībām (jaukti vai dalīti vākti), kā arī cietie atkritumi no citiem avotiem, kas pēc veida un sastāva pielīdzināmi māsaimniecības atkritumiem.
Jauna stacija	Stacija, kura ekspluatācijai pirmā atļauja izsniegta pēc šo LPTP secinājumu publicēšanas, vai stacija, kas pēc šo LPTP secinājumu publicēšanas pilnīgi nomainīta.
Citi nebīstamie atkritumi	Nebīstamie atkritumi, kas nav ne cietie sadzīves atkritumi, ne notekūdeņu dūņas.
Incinerācijas stacijas daļa	Nosakot incinerācijas stacijas bruto elektrisko lietderības koeficientu vai bruto energoefektivitāti, par tās daļu var uzskatīt, piemēram: <ul style="list-style-type: none"> — izolētu incinerācijas līniju un tās tvaika sistēmu, — tvaika sistēmas daļu, kas savienota ar vienu vai vairākiem katliem un novirzīta uz kondensācijas turbīnu, — pārējo tās pašas tvaika sistēmas daļu, ko izmanto citam nolūkam, piem., tiešai tvaika eksportēšanai.

Jēdziens	Definīcija
Vispārīgie jēdzieni	
Periodiska mērīšana	Mērīšana noteiktos laika intervālos ar manuālām vai automātiskām metodēm.
Atlikumi	Jebkādi šķidrie vai cietie atkritumi, kas rodas incinerācijas stacijā vai smago pelnu apstrādes stacijā.
Sensitīvs objekts	Zonas, kam vajadzīga īpaša aizsardzība, piemēram: — dzīvojamie rajoni, — vietas, kurās darbojas cilvēki (piem., tuvējas darba vietas, skolas, bērnudārzi, atpūtas zonas, slimnīcas vai aprūpes nami).
Notekūdeņu dūņas	Atlikumdūņas no sadzīves, komunālo vai rūpniecisko notekūdeņu glabāšanas, manipulācijām ar tiem un to apstrādes. Šajos LPTP secinājumos šis jēdziens neaptver atlikumdūņas, kas ir bīstamie atkritumi.
Izdedži un/vai smagie pelni	Cietie atlikumi, ko izņem no krāsns pēc atkritumu incinerācijas.
Derīga pusstundas vidējā vērtība	Pusstundas vidējo vērtību uzskata par derīgu, ja automātiskajai mērīšanas sistēmai attiecīgajā laikā nav veikta apkope un tās darbība nav bijusi traucēta.

(¹) Eiropas Parlamenta un Padomes 2008. gada 19. novembra Direktīva 2008/98/EK par atkritumiem un par dažu direktīvu atcelšanu (OV L 312, 22.11.2008., 3. lpp.).

Jēdziens	Definīcija
Piesārņotāji un parametri	
As	Arsēns un tā savienojumi kopā, izteikti kā As.
Cd	Kadmiji un tā savienojumi kopā, izteikti kā Cd.
Cd+Tl	Kadmiji, tallijs un to savienojumi kopā, izteikti kā Cd+Tl.
CO	Oglekļa monoksīds.
Cr	Hroms un tā savienojumi kopā, izteikti kā Cr.
Cu	Varš un tā savienojumi kopā, izteikti kā Cu.
Dioksīniem līdzīgie PHB	PHB, kuru toksiskums saskaņā ar Pasaules Veselības organizāciju (PVO) ir līdzīgs 2,3,7,8-aizvietotu PHDD/PHDF toksiskumam.
Putekļi	Visas daļiņas (gaisā).
HCl	Hlorūdeņradis.
HF	Fluorūdeņradis.
Hg	Dzīvsudrabs un tā savienojumi kopā, izteikti kā Hg.
Karsēšanas zudumi	Masas izmaiņas sakarā ar parauga karsēšanu noteiktos apstākļos.
N ₂ O	Dislāpekļa monoksīds (slāpekļa(I) oksīds).
NH ₃	Amonjaks.
NH ₄ -N	Amonija slāpeklis, izteikts kā N; ietver brīvo amonjaku (NH ₃) un amoniju (NH ₄ ⁺).
Ni	Niķelis un tā savienojumi kopā, izteikti kā Ni.
NO _x	Slāpekļa monoksīds (NO) un slāpekļa dioksīds (NO ₂) kopā, izteikti kā NO ₂ .

Jēdziens	Definīcija
Piesārņotāji un parametri	
Pb	Svins un tā savienojumi kopā, izteikti kā Pb.
PBDD/F	Polibromdibenz- <i>p</i> -dioksīni un polibromdibenzfurāni.
PHB	Polihlorbifenili.
PHDD/F	Polihlordibenz- <i>p</i> -dioksīni un polihlordibenzfurāni.
NOP	Noturīgie organiskie piesārņotāji, kas uzskaitīti Eiropas Parlamenta un Padomes Regulas (EK) Nr. 850/2004 ⁽¹⁾ (ar grozījumiem) IV pielikumā.
Sb	Antimons un tā savienojumi kopā, izteikti kā Sb.
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	Antimons, arsēns, svins, hroms, kobalts, varš, mangāns, niķelis, vanādijs un to savienojumi kopā, izteikti kā Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V.
SO ₂	Sēra dioksīds.
Sulfāti (SO ₄ ²⁻)	Izšķīduši sulfāti, izteikti kā SO ₄ ²⁻ .
KOO	Kopējais organiskais ogleklis, izteikts kā C (ūdenī); ietver visus organiskos savienojumus.
KOO saturs (cietajos atlikumos)	Kopējā organiskā oglekļa saturs. Oglekļa daudzums, kas sadedzināšanas procesā tiek pārvērsts par oglekļa dioksīdu un netiek atbrīvots kā oglekļa dioksīds apstrādē ar skābi.
KSC	Kopējās suspendētās cietvielas. Visu suspendēto cietvielu masas koncentrācija (ūdenī), kas mērīta ar gravimetriju pēc filtrēšanas caur stiklšķiedras filtriem.
Tl	Tallijs un tā savienojumi kopā, izteikti kā Tl.
KGOO	Kopējais gaistošais organiskais ogleklis, izteikts kā C (gaisā).
Zn	Cinks un tā savienojumi kopā, izteikti kā Zn.

(¹) Eiropas Parlamenta un Padomes 2004. gada 29. aprīļa Regula (EK) Nr. 850/2004, par noturīgiem organiskajiem piesārņotājiem, ar ko groza Direktīvu 79/117/EEK (OV L 158 30.4.2004., 7. lpp.).

AKRONĪMI

Šajos LPTP secinājumos izmantoti šādi akronīmi:

Akronīms	Definīcija
EMS	Vidiskās pārvaldības sistēma
FDBR	<i>Fachverband Anlagenbau</i> (akronīms no organizācijas iepriekšējā nosaukuma <i>Fachverband Dampfkessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau</i>)
DGA	Dūmgāzu attīrīšana
ĀEA	Ārpusnormāli ekspluatācijas apstākļi
SKR	Selektīva katalītiskā reducēšana
SNKR	Selektīva nekatalītiskā reducēšana
I-TEQ	Starptautiskais toksiskuma ekvivalents saskaņā ar Ziemeļatlantijas līguma organizācijas (NATO) shēmām
PVO TEQ	Toksiskuma ekvivalents saskaņā ar Pasaules Veselības organizācijas (PVO) shēmām

VISPĀRĪGI APSVĒRUMI

Labākie pieejamie tehniskie paņēmieni

Šajos LPTP secinājumos uzskaitītie un aprakstītie tehniskie paņēmieni nav ne obligāti ievērojami, ne izsmeljoši. Drīkst izmantot citus tehniskos paņēmienus, kas nodrošina vismaz līdzvērtīgu vides aizsardzības līmeni.

Ja vien nav norādīts citādi, LPTP secinājumi ir vispārīzņemjami.

Ar labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) emisijām gaisā

Šajos LPTP secinājumos norādītie ar labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL), kas attiecas uz emisijām gaisā, ir norādīti kā koncentrācijas, kuras izsaka kā emitēto vielu masu dūmgāzu vai ekstrahētā gaisa tilpuma vienībā šādos standartapstākļos: sausa gāze 273,15 K temperatūrā un pie 101,3 kPa spiediena; tos izsaka mg/Nm³, µg/Nm³, ng I-TEQ/Nm³ vai ng PVO TEQ/Nm³.

Šajā dokumentā LPTP SEL izteikšanai izmantotie skābekļa references līmeņi ir norādīti nākamajā tabulā.

Darbība	Skābekļa references līmenis (O _R)
Atkritumu incinerācija	11 sausās gāzes tilp. %
Smago pelnu apstrāde	Korekciju pēc skābekļa līmeņa neveic.

Formula emisiju koncentrācijas aprēķināšanai pie skābekļa references līmeņa ir šāda:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

kur:

- E_R: emisiju koncentrācija pie skābekļa references līmeņa O_R;
- O_R: skābekļa references līmenis tilp. %;
- E_M: izmērītā emisiju koncentrācija;
- O_M: izmērītais skābekļa līmenis tilp. %.

Vidējošanas periodiem piemēro šādas definīcijas:

Mērīšanas veids	Vidējošanas periods	Definīcija
Nepārtraukta	Pusstundas vidējā vērtība	30 minūšu vidējā vērtība
	Dienas vidējā vērtība	Attiecībā uz vienu dienu vidējota vērtība, kuras pamatā ir derīgas pusstundas vidējās vērtības
Periodiska	Paraugošanas perioda vidējā vērtība	Vidējā vērtība no trim secīgiem mērījumiem, kas katrs ildzis vismaz 30 minūtes ⁽¹⁾
	Ilgās paraugšanas periods	2 līdz 4 nedēļu paraugšanas perioda vērtība

⁽¹⁾ Jebkuram parametram, kuram ar paraugšanu vai analīzi saistītu ierobežojumu dēļ 30 minūtes ilgas paraugojumus/mērījumus un/vai trīs secīgu mērījumu vidējo vērtību izmantot nav lietderīgi, var izmantot kādu piemērotāku procedūru. Ja attiecībā uz PHDD/F vai dioksīniem līdzīgajiem PHB izmanto īso paraugšanu, tad paraugšanas periods ilgst 6 līdz 8 h.

Ja atkritumus līdzincinerē kopā ar kurināmo, kas nav atkritumi, šajos LPTP secinājumos norādītie LPTP-SEL emisijām gaisā attiecas uz visu radušos dūmgāzu tilpumdaudzumu.

Ar labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) emisijām ūdenī

Šajos LPTP secinājumos dotie ar labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL), kas attiecas uz emisijām ūdenī, ir koncentrācijas (emitēto vielu masa uz notekūdeņu tilpumu), izteiktas mg/l vai ng I-TEQ/l.

Attiecībā uz notekūdeņiem no dūmgāzu attīrīšanas LPTP SEL izmanto vai nu punktparaugošanu (tikai attiecībā uz KSC), vai dienas vidējās vērtības, t. i., 24 stundu plūsmproporcionālos apvienotos paraugus. Ja ir pierādīts, ka plūsma ir pietiekami nemainīga, var izmantot arī laikproporcionālus apvienotos paraugus.

Attiecībā uz notekūdeņiem no smago pelnu apstrādes LPTP SEL izmanto:

- nepārtrauktas novadišanas gadījumā: dienas vidējās vērtības, t. i., 24 stundu plūsmproporcionālos apvienotos paraugus,
- partijveida novadišanas gadījumā: vidējās vērtības, iegūtas vai nu ar plūsmproporcionālajiem apvienotajiem paraugiem visā novadišanas laikā, vai, ja efluents ir pienācīgi samaisīts un homogēns, ar punktparaugu, kas ņemts pirms novadišanas.

Visi LPTP SEL emisijām ūdenī attiecas uz punktu, kurā notiek emisija no iekārtas.

Ar labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem saistītie energoefektivitātes līmeņi (LPTP SEEL)

LPTP SEEL, kas šajos LPTP secinājumos norādīti attiecībā uz tādu nebīstamo atkritumu incinerāciju, kuri nav notekūdeņu dūņas, un bīstamo koksnes atkritumu incinerāciju, ir izteikti šādi:

- bruto elektriskais lietderības koeficients – attiecībā uz incinerācijas staciju vai incinerācijas stacijas daļu, kurā ražo elektroenerģiju, izmantojot kondensācijas turbīnu,
- bruto energoefektivitāte – attiecībā uz incinerācijas staciju vai incinerācijas stacijas daļu, kurā:
 - tiek ražots tikai siltums vai
 - tiek ražota elektroenerģija, izmantojot pretspiediena turbīnu, un siltums no tvaika, kas turbīnu atstāj.

Tos izsaka šādi:

Bruto elektriskais lietderības koeficients	$\eta_e = \frac{W_e}{Q_{th}} \times (Q_b / (Q_b - Q_i))$
Bruto energoefektivitāte	$\eta_h = \frac{W_e + Q_{hc} + Q_{dc} + Q_i}{Q_{th}}$

kur:

- W_e : saražotā elektroenerģija (MW),
- Q_{sm} : siltummaiņiem primārajā pusē pievadītā termiskā jauda (MW),
- Q_{te} : tieši eksportētā termiskā jauda (tvaika vai karstā ūdens veidā), atskaitot atgriezes plūsmas termisko jaudu (MW),
- Q_k : katla termiskā jauda (MW),
- Q_i : termiskā jauda (tvaika vai karstā ūdens veidā), ko izmanto iekšēji (piem., dūmgāzu atkaluzkarsēšanai) (MW),
- Q_t : termiskās apstrādes blokos (piem., krāsnīs) ievadītā siltumjauda, ieskaitot atkritumus un palīgkurināmos, kas tiek izmantoti nepārtraukti (izņemot, piem., palaišanai) (MW), izteikta kā zemākā siltumspēja.

LPTP SEEL, kas šajos LPTP secinājumos norādīti attiecībā uz notekūdeņu dūņu un bīstamo atkritumu (izņemot bīstamos koksnes atkritumus) incinerāciju, ir izteikti kā katla lietderības koeficients.

LPTP SEEL ir izteikti procentos.

LPTP SEEL monitoringa biežums ir norādīts 2. LPTP.

Nesadegušo vielu saturs smagajos pelnos/izdedžos

Nesadegušo vielu saturu smagajos pelnos un/vai izdedžos izsaka kā sausmasas procentuālo daļu (vai nu kā karsēšanas zudumu, vai kā KOO masas daļu).

1. LPTP SECINAJUMI

1.1. Vidiskās pārvaldības sistēmas

1. LPTP.LPTP, kā uzlabot vispārējo vidisko sniegumu, ir izstrādāt un ieviest tādu vidiskās pārvaldības sistēmu (EMS), kas ietver visus šos aspektus:

- i) vadības, tostarp augstākā līmeņa vadītāju, atbalsts rezultatīvas EMS īstenošanai, vadošās lomas uzņemšanās un pārskatatbildība;
- ii) analīze, kas ietver organizācijas situācijas novērtēšanu, ieinteresēto pušu vajadzību un ekspektāciju noskaidrošanu, to iekārtas raksturlielumu apzināšanu, kuri saistīti ar iespējamiem riskiem videi (vai cilvēka veselībai), kā arī piemērojamo ar vidi saistīto tiesisko prasību noskaidrošanu;
- iii) tādas vidiskās politikas izstrāde, kas paredz pastāvīgi uzlabot iekārtas vidisko sniegumu;
- iv) mērķu un snieguma rādītāju noteikšana attiecībā uz būtiskiem vidiskiem aspektiem, tostarp rūpes par atbilstību piemērojamajām tiesiskajām prasībām;
- v) to procedūru un darbību (tostarp vajadzības gadījumā korektīvo un preventīvo pasākumu) plānošana un īstenošana, kas vajadzīgi, lai sasniegtu vidiskos mērķus un izvairītos no riskiem videi;
- vi) ar vidiskiem aspektiem un mērķiem saistītu struktūru, funkciju un pienākumu noteikšana un vajadzīgo finanšu resursu un cilvēkresursu nodrošināšana;
- vii) rūpes, lai darbiniekiem, kuru darbs var ietekmēt iekārtas vidisko sniegumu, būtu vajadzīgā kompetence un izpratne (piem., nodrošinot informāciju un apmācību);
- viii) iekšējā un ārējā saziņa;
- ix) darbinieku mudināšana uz labu vidiskās pārvaldības praksi;
- x) pārvaldības rokasgrāmatas un rakstisku procedūru izstrāde un uzturēšana tādu darbību kontrolei, kam ir būtiska ietekme uz vidi, kā arī relevanta uzskaitē;
- xi) funkcionāla operacionālā plānošana un procesu kontrole;
- xii) pienācīgu apkopes programmu īstenošana;
- xiii) protokoli gatavībai ārkārtas situācijām un reaģēšanai uz tām, arī ārkārtas situāciju nelabvēlīgās (vidiskās) ietekmes novēršana un/vai mazināšana;
- xiv) (jaunas) iekārtas vai tās daļas (pār)projektēšanas posmā – ietekme uz vidi visa tās darbmūža laikā, arī būvniecības, uzturēšanas, ekspluatācijas un dezekspluatācijas ietekme uz vidi;
- xv) monitoringa un mērījumu programmas īstenošana; vajadzības gadījumā informācija atrodama atsaucēs ziņojumā “No RED iekārtām gaisā un ūdenī emitēto vielu monitorings”;
- xvi) regulāra nozares procesu salīdzinošā novērtēšana;
- xvii) periodiskas neatkarīgas (ciktāl praktiski iespējams) iekšējas revīzijas un periodiskas neatkarīgas ārējas revīzijas ar mērķi novērtēt vidisko sniegumu un noteikt, vai EMS atbilst plānam un vai tā ir pienācīgi ieviesta un ievērota;
- xviii) neatbilstību cēloņu izvērtēšana, korektīvo pasākumu īstenošana neatbilstību novēršanai, korektīvo pasākumu iedarbīguma izskatīšana, kā arī izvērtēšana, vai ir vai varētu rasties vēl citas līdzīgas neatbilstības;

- xix) EMS un tās pastāvīgas piemērotības, pietiekamības un rezultativitātes pārbaudīšana, kuru periodiski veic augstākā līmeņa vadītāji;
- xx) sekošana līdzī tīrāku tehnisko paņēmieni izstrādei un to ņemšana vērā.

Attiecībā uz incinerācijas stacijām un attiecīgos gadījumos arī smago pelnu apstrādes stacijām LPTP ir EMS iekļaut arī šādus elementus:

- xxi) attiecībā uz incinerācijas stacijām – atkritumu plūsmu pārvaldība (sk. 9. LPTP);
- xxii) attiecībā uz smago pelnu apstrādes stacijām – izlaides kvalitātes pārvaldība (sk. 10. LPTP);
- xxiii) atlikumu pārvaldības plāns ar pasākumiem, kuru mērķis ir:
 - a) minimalizēt atlikumu rašanos;
 - b) optimizēt atlikumu atkalizmantošanu, reģenerāciju, reciklēšanu un/vai enerģijas atguvi no tiem;
 - c) nodrošināt atlikumu pienācīgu likvidēšanu;
- xxiv) attiecībā uz incinerācijas stacijām – ĀEA pārvaldības plāns (sk. 18. LPTP);
- xxv) attiecībā uz incinerācijas stacijām – avāriju pārvaldības plāns (sk. 2.4. iedaļu);
- xxvi) attiecībā uz smago pelnu apstrādes stacijām – difūzo putekļu emisiju pārvaldība (sk. 23. LPTP);
- xxvii) ja ir paredzams un/vai ir pamats domāt, ka smakas radīs apgrūtinājumu sensitīvos objektos, smaku pārvaldības plāns (sk. 2.4. iedaļu);
- xxviii) ja ir paredzams un/vai ir pamats domāt, ka troksnis radīs apgrūtinājumu sensitīvos objektos, trokšņa pārvaldības plāns (sk. arī 37. LPTP) (sk. 2.4. iedaļu).

Piezīme

Regula (EK) Nr. 1221/2009 izveido Savienības vides vadības [ekopārvaldības] un audita sistēmu (EMAS), kas ir šim LPTP atbilstošas EMS piemērs.

Izmantojamība

EMS detalizācijas līmenis un formalizācijas pakāpe parasti ir saistīti ar iekārtas veidu, lielumu un sarežģītību un tās iespējamo vidisko ietekmi (kas atkarīga arī no tajā pārstrādāto atkritumu veida un daudzuma).

1.2. **Monitorings**

2. LPTP.LPTP ir noteikt vai nu visas incinerācijas stacijas, vai visu tās relevanto daļu bruto elektrisko lietderības koeficientu, bruto energoefektivitāti vai katla lietderības koeficientu.

Apraksts

Ja incinerācijas stacija ir jauna vai katru reizi, kad esoša incinerācijas stacija ir pārveidota tā, ka varētu būt ievērojami mainījusies tās energoefektivitāte, nosaka tās bruto elektrisko lietderības koeficientu, bruto energoefektivitāti vai katla lietderības koeficientu, veicot veiktspējas testu pie pilnas slodzes.

Ja esošas incinerācijas stacijas veiktspējas tests nav veikts vai veiktspējas testu pie pilnas slodzes veikt nav iespējams tehnisku iemeslu dēļ, tad bruto elektrisko lietderības koeficientu, bruto energoefektivitāti vai katla lietderības koeficientu var noteikt, ņemot vērā projektētās vērtības veiktspējas testa apstākļos.

Kas attiecas uz veiktspējas testu, EN standarta incinerācijas staciju katlu lietderības koeficienta noteikšanai nav. Ja incinerācijas stacijā izmanto ārdus, var izmantot FDBR vadlīniju RL 7.

3. LPTP.LPTP ir monitorēt galvenos procesa parametrus, kas relevanti attiecībā uz emisijām gaisā un ūdenī, tostarp šeit norādītos parametrus.

Plūsma/vieta	Parametri	Monitorings
Dūmgāzes no atkritumu incinerācijas	Caurplūdums, skābekļa saturs, temperatūra, spiediens, ūdens tvaika saturs	Nepārtraukta mērīšana
Degkamera	Temperatūra	
Slapjās DGA notekūdeņi	Caurplūdums, pH un temperatūra	
Smago pelnu apstrādes staciju notekūdeņi	Caurplūdums, pH un vadītspēja	

4. LPTP.LPTP ir monitorēt virzītās emisijas gaisā vismaz tālāk norādītajā biežumā un saskaņā ar EN standartiem. Ja EN standarti nav pieejami, LPTP ir izmantot ISO, valsts vai citus starptautiskos standartus, kas nodrošina, ka iegūtajiem datiem ir līdzvērtīga zinātniskā kvalitāte.

Vielā/ parametrs	Process	Standarti ⁽¹⁾	Minimālais monitoringa biežums ⁽²⁾	Monitorings saistīts ar
NO _x	Atkritumu incinerācija	Parastie EN standarti	Nepārtraukts	29. LPTP
NH ₃	Atkritumu incinerācija ar SNKR un/vai SKR	Parastie EN standarti	Nepārtraukts	29. LPTP
N ₂ O	— Atkritumu incinerācija verdošā slāņa kurtuvē — Atkritumu incinerācija, kurā SNKR veic ar karbamīdu	EN 21258 ⁽³⁾	Reize gadā	29. LPTP
CO	Atkritumu incinerācija	Parastie EN standarti	Nepārtraukts	29. LPTP
SO ₂	Atkritumu incinerācija	Parastie EN standarti	Nepārtraukts	27. LPTP
HCl	Atkritumu incinerācija	Parastie EN standarti	Nepārtraukts	27. LPTP
HF	Atkritumu incinerācija	Parastie EN standarti	Nepārtraukts ⁽⁴⁾	27. LPTP
Putekļi	Smago pelnu apstrāde	EN 13284-1	Reize gadā	26. LPTP
	Atkritumu incinerācija	Parastie EN standarti un EN 13284-2	Nepārtraukts	25. LPTP
Metāli un pusmetāli, izņemot dzīvsudrabu (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)	Atkritumu incinerācija	EN 14385	Reize sešos mēnešos	25. LPTP
Hg	Atkritumu incinerācija	Parastie EN standarti un EN 14884	Nepārtraukts ⁽⁵⁾	31. LPTP
KGOO	Atkritumu incinerācija	Parastie EN standarti	Nepārtraukts	30. LPTP
PBDD/F	Atkritumu incinerācija ⁽⁶⁾	EN standarta nav	Reize sešos mēnešos	30. LPTP

Viela/ parametrs	Process	Standarti ⁽¹⁾	Minimālais monitoringa biežums ⁽²⁾	Monitorings saistīts ar
PHDD/F	Atkritumu incinerācija	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Attiecībā uz īso paraugšanu: reize sešos mēnešos	30. LPTP
		Attiecībā uz ilgo paraugšanu EN standarta nav EN 1948-2, EN 1948-3	Attiecībā uz ilgo paraugšanu: reize mēnesī ⁽⁷⁾	30. LPTP
Dioksīniem līdzīgie PHB	Atkritumu incinerācija	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-4	Attiecībā uz īso paraugšanu: reize sešos mēnešos ⁽⁸⁾	30. LPTP
		Attiecībā uz ilgo paraugšanu EN standarta nav EN 1948-2, EN 1948-4	Attiecībā uz ilgo paraugšanu: reize mēnesī ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾	30. LPTP
Benz[a]pirēns	Atkritumu incinerācija	EN standarta nav	Reize gadā	30. LPTP

⁽¹⁾ Parastie nepārtrauktas mērīšanas EN standarti ir EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3 un EN 14181. Periodisko mērījumu EN standarti ir norādīti tabulā vai zemsvītras piezīmēs.

⁽²⁾ Periodiska monitoringa gadījumā monitoringa biežums nav jāievēro, ja stacija tiktu darbināta tikai tādēļ, lai varētu izdarīt emisiju mērījumu.

⁽³⁾ Ja izmanto nepārtrauktu N₂O monitoringu, ir piemērojami parastie EN nepārtrauktās mērīšanas standarti.

⁽⁴⁾ Ja ir pierādīts, ka HCl emisiju līmeņi ir pietiekami nemainīgi, nepārtrauktu HF mērīšanu var aizstāt ar periodiskiem mērījumiem, kuru biežums ir vismaz viena reize sešos mēnešos. EN standarta periodiskiem HF mērījumiem nav.

⁽⁵⁾ Ja stacijā tiek incinerēti atkritumi ar pierādīti zemu un nemainīgu dzīvsudraba saturu (piem., kontrolēta sastāva atkritumu monoplūsmas), emisiju nepārtraukto monitoringu var aizstāt ar ilgo paraugšanu (ilgajai Hg paraugšanai EN standarta nav) vai periodiskiem mērījumiem, ko veic vismaz reizi sešos mēnešos. Pēdējā gadījumā attiecīgais standarts ir EN 13211.

⁽⁶⁾ Monitorings attiecas tikai uz tādu atkritumu incinerāciju, kas satur bromētus anti-pirēnus, vai stacijām, kurās izmanto 31. LPTP d) punktā minēto paņēmieni ar pastāvīgu bromu inžekciju.

⁽⁷⁾ Monitoringu neveic, ja pierādīts, ka emisijas līmeņi ir pietiekami nemainīgi.

⁽⁸⁾ Monitoringu neveic, ja pierādīts, ka dioksīniem līdzīgo PHB emisijas ir mazākas par 0,01 ng PVO TEQ/Nm³.

5. LPTP.LPTP ir pienācīgi monitorēt no incinerācijas stacijas izvadītās virzītās emisijas gaisā ārpusnormālos ekspluatācijas apstākļos.

Apraksts

Monitorēt emisijas var vai nu ar tiešiem emisiju mērījumiem (piem., ja piesārņotājus monitorē nepārtraukti), vai monitorējot aizstājparametrus, ja izrādās, ka tā var iegūt zinātniski tikpat kvalitatīvus vai pat kvalitatīvākus rezultātus nekā ar tiešiem emisiju mērījumiem. Emisijas, kas rodas palaišanas un apturēšanas laikā, kamēr atkritumi incinerēti netiek, arī PHDD/F emisijas, aplēs pēc kampaņveidīgiem mērījumiem (piem., reizi trijos gados), kurus izdara plānoto palaišanas/apturēšanas operāciju laikā.

6. LPTP.LPTP ir emisijas ūdenī no dūmgāzu attīrīšanas un/vai smago pelnu apstrādes monitorēt vismaz tālāk norādītajā biežumā un saskaņā ar EN standartiem. Ja EN standarti nav pieejami, LPTP ir izmantot ISO, valsts vai citus starptautiskos standartus, kas nodrošina, ka iegūtajiem datiem ir līdzvērtīga zinātniskā kvalitāte.

Viela/parametrs	Process	Standarti	Minimālais monitoringa biežums	Monitorings saistīts ar	
Kopējais organiskais ogleklis (KOO)	DGA	EN 1484	Reize mēnesī	34. LPTP	
	Smago pelnu apstrāde		Reize mēnesī ⁽¹⁾		
Kopējās suspendētās cietvielas (KSC)	DGA	EN 872	Reize dienā ⁽²⁾		
	Smago pelnu apstrāde		Reize mēnesī ⁽¹⁾		
As	DGA	Pieejami dažādi EN standarti (piem., EN ISO 11885, EN ISO 15586 vai EN ISO 17294-2)	Reize mēnesī		
Cd	DGA				
Cr	DGA				
Cu	DGA				
Mo	DGA				
Ni	DGA				
Pb	DGA				Reize mēnesī
	Smago pelnu apstrāde				Reize mēnesī ⁽¹⁾
Sb	DGA				Reize mēnesī
Tl	DGA				
Zn	DGA				
Hg	DGA	Pieejami dažādi EN standarti (piem., EN ISO 12846 vai EN ISO 17852)			
Amonija slāpekļlis (NH ₄ -N)	Smago pelnu apstrāde	Pieejami dažādi EN standarti (piem., EN ISO 11732, EN ISO 14911)	Reize mēnesī ⁽¹⁾		
Hlorīdi (Cl)	Smago pelnu apstrāde	Pieejami dažādi EN standarti (piem., EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)			
Sulfāti (SO ₄ ²⁻)	Smago pelnu apstrāde	EN ISO 10304-1			
PHDD/F	DGA	EN standarta nav	Reize mēnesī ⁽¹⁾		
	Smago pelnu apstrāde		Reize sešos mēnešos		

⁽¹⁾ Ja pierādīts, ka emisijas ir pietiekami nemainīgas, monitoringa biežums var būt vismaz reize sešos mēnešos.

⁽²⁾ Dienišķos 24 stundu plūsmproporcionālo apvienoto paraugu mērījumus var aizstāt ar dienišķiem punktparaugu mērījumiem.

7. LPTP.LPTP ir nesadegušo vielu saturu izdedžos un smagajos pelnos incinerācijas stacijā monitorēt vismaz tālāk norādītajā biežumā un saskaņā ar EN standartiem.

Parametrs	Standarti	Minimālais monitoringa biežums	Monitorings saistīts ar
Karsēšanas zudumi ⁽¹⁾	EN 14899 un vai nu EN 15169, vai EN 15935	Reize trijos mēnešos	14. LPTP
Kopējais organiskais ogleklis ⁽¹⁾ ⁽²⁾	EN 14899 un vai nu EN 13137, vai EN 15936		

⁽¹⁾ Monitorē vai nu karsēšanas zudumus, vai kopējo organisko oglekli.

⁽²⁾ No mērījumu rezultāta var atņemt elementāro oglekli (kura daudzums noteikts, piem., saskaņā ar DIN 19539).

8. LPTP.LPTP, kā incinerēt bīstamos atkritumus, kas satur NOP, ir noteikt NOP saturu izlaides plūsmās (piem., izdedžos un smagajos pelnos, dūmgāzēs, notekūdeņos) pēc incinerācijas stacijas pieņemšanas ekspluatācijā un pēc katras izmaiņas, kas varētu būtiski ietekmēt NOP saturu izlaides plūsmās.

Apraksts

NOP saturu izlaides plūsmās nosaka ar tiešiem mērījumiem vai ar netiešām metodēm (piem., kopējo NOP daudzumu vieglajos pelnos, sausajos DGA atlikumos, DGA notekūdeņos un notekūdeņu apstrādes dūņās var noteikt, monitorējot NOP saturu dūmgāzēs pirms to apstrādes DGA sistēmā un pēc tam), vai pēc stacijai reprezentatīviem pētījumiem.

Izmantojamība

Izmantojams tikai stacijās:

- kurās tiek incinerēti bīstamie atkritumi, kuru NOP līmenis pirms incinerācijas pārsniedz Regulas (EK) Nr. 850/2004 (ar grozījumiem) IV pielikumā noteiktās robežkoncentrācijas, un
- kuras neatbilst procesu aprakstu specifikācijām, kas norādītas ANO Vides programmas tehnisko vadlīniju UNEP/CHW.13/6/Add.1/Rev.1 IV nodaļas G punkta 2. apakšpunkta g) punktā.

1.3. Vispārīgie vidiskie un sadegšanas rādītāji

9. LPTP.LPTP, kā ar atkritumu plūsmu pārvaldību (sk. 1. LPTP) uzlabot incinerācijas stacijas vispārējo vidisko sniegumu, ir izmantot visus a) līdz c) punktā norādītos paņēmienus un relevantos gadījumos arī d), e) un f) punkta paņēmienus.

	Tehniskais paņēmienis	Apraksts
a)	Noteikt, kādu veidu atkritumus var incinerēt	Atkarībā no incinerācijas stacijas specifikas nosaka, kādus atkritumus tajā var incinerēt, proti, kādam jābūt to agregātstāvoklim, ķīmiskajām īpašībām, bīstamībai un kādi ir pieļaujamie siltumspējas, mitruma, pelnu satura, lieluma diapazoni.
b)	Izveidot un ieviest atkritumu raksturošanas un pirmspieņemšanas procedūras	Šo procedūru mērķis ir vēl pirms atkritumu nogādāšanas uz staciju nodrošināt, ka atkritumu apstrādes operācijas ir tehniski (un juridiski) piemērotas konkrētajiem atkritumiem. Tās ietver procedūras, kurās tiek vākta informācija par atkritumu ielaides plūsmu, un var ietvert atkritumu paraugošanu un raksturošanu nolūkā iegūt pietiekamas ziņas par atkritumu sastāvu. Atkritumu pirmspieņemšanas procedūras ir balstītas uz riska izvērtēšanu, kurā ņem vērā, piem., atkritumu bīstamās īpašības, risku, ko atkritumi rada no procesu drošuma, darba drošības un vidiskās ietekmes viedokļa, kā arī iepriekšējā atkritumu valdītāja vai valdītāju sniegto informāciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts
c)	Izveidot un ieviest atkritumu pieņemšanas procedūras	Pieņemšanas procedūru mērķis ir pārliecināties, ka atkritumiem ir pirmspieņemšanas posmā uzrādītās īpašības. Šīs procedūras nosaka, kādi elementi verificējami, kad atkritumi nonāk stacijā, un nosaka arī atkritumu pieņemšanas un noraidīšanas kritērijus. Tās var ietvert atkritumu paraugošanu, inspicēšanu un analīzi. Atkritumu pieņemšanas procedūras ir balstītas uz riska izvērtēšanu, kurā ņem vērā, piem., atkritumu bīstamās īpašības, risku, ko atkritumi rada no procesu drošuma, darba drošības un vidiskās ietekmes viedokļa, kā arī iepriekšējā atkritumu valdītāja vai valdītāju sniegto informāciju. Katra atkritumu veida gadījumā monitorējamie elementi ir norādīti 11. LPTP.
d)	Izveidot un ieviest atkritumu izsekošanas sistēmu un inventarizācijas sistēmu	Atkritumu izsekošanas sistēmas un inventarizācijas mērķis ir sekot līdzi stacijā esošo atkritumu atrašanās vietai un daudzumam. Inventarizācijas pārskats satur visu informāciju, kas iegūta atkritumu pirmspieņemšanas procedūrās (piem., datums, kad atkritumi nonāk stacijā, atkritumu unikālais atsaucis numurs, informācija par iepriekšējo atkritumu valdītāju vai valdītājiem, pirmspieņemšanas un pieņemšanas analīzes rezultātiem, objektā turēto atkritumu veidu un daudzumu, arī visiem konstatētajiem apdraudējumiem), pieņemšanā, glabāšanā, apstrādē un/vai aizvešanā no objekta. Atkritumu izsekošanas sistēma ir balstīta uz riska izvērtēšanu, kurā ņem vērā, piem., atkritumu bīstamās īpašības, risku, ko atkritumi rada no procesu drošuma, darba drošības un vidiskās ietekmes viedokļa, kā arī iepriekšējā atkritumu valdītāja vai valdītāju sniegto informāciju. Atkritumu izsekošanas sistēma paredz skaidri marķēt atkritumus, kas netiek glabāti atkritumu bunkuros vai dūņu glabāšanas tvertnēs (t. i., tiek glabāti konteineros, mucās, ķīpās vai citā tarā), tā, lai tos būtu pastāvīgi iespējams identificēt.
e)	Atkritumus segregēt	Atkritumus tur atsevišķi atkarībā no to īpašībām, lai tos būtu vieglāk un vidiski drošāk glabāt un incinerēt. Atkritumu segregācijas pamatā ir dažādu atkritumu fiziska nošķiršana, kā arī procedūras, kas ļauj sekot līdzi, kad un kur atkritumi tiek glabāti.
f)	Pirms bīstamu atkritumu sajaukšanas vai samaisīšanas pārliecināties par to saderību	Par saderību pārliecinās, izmantojot verifikācijas pasākumu un testu kopumu, kas ļauj konstatēt, vai, atkritumus sajaucot vai samaisot, starp dažādiem atkritumiem nenotiek nevēlamas un/vai potenciāli bīstamas ķīmiskas reakcijas (piem., polimerizācija, gāzu izdalīšanās, eksotermiskas reakcijas, sadalīšanās). Saderības testi ir balstīti uz riska izvērtēšanu, kurā ņem vērā, piem., atkritumu bīstamās īpašības, risku, ko atkritumi rada no procesu drošuma, darba drošības un vidiskās ietekmes viedokļa, kā arī iepriekšējā atkritumu valdītāja vai valdītāju sniegto informāciju.

10. LPTP.LPTP, kā uzlabot smago pelnu apstrādes stacijas, vispārējo vidisko sniegumu, ir EMS (sk. 1. LPTP) ietvert izlaides kvalitātes pārvaldības elementus.

Apraksts

EMS iekļauj izlaides kvalitātes pārvaldības elementus, lai nodrošinātu, ka smago pelnu apstrādes stacijas izlaide atbilst gaidītajai; ja iespējams, izmanto pieejamos EN standartus. Tas turklāt ļauj monitorēt un optimizēt smago pelnu apstrādes rādītājus.

11. LPTP.LPTP, kā uzlabot incinerācijas stacijas vispārējo vidisko sniegumu, ir atkritumu pieņemšanas procedūru (sk. 9. LPTP c) punktu) ietvaros monitorēt piegādātos atkritumus, arī – atkarībā no tā, kādu risku rada ienākošie atkritumi – tālāk norādītos elementus.

Atkritumu veids	Atkritumu piegādes monitorings
Cietie sadzīves atkritumi un citi nebīstamie atkritumi	<ul style="list-style-type: none"> — Radioaktivitātes detektēšana — Piegādāto atkritumu nosvēršana — Vizuāla apskate — Piegādāto atkritumu periodiska paraugošana un svarīgāko īpašību/vielu (piem., siltumspēja, halogēnu un metālu/ pusmetālu saturs) analīze Cieto sadzīves atkritumu gadījumā tas nozīmē, ka atkritumi jāizkrauj atsevišķi.
Notekūdeņu dūņas	<ul style="list-style-type: none"> — Piegādāto atkritumu nosvēršana (vai notekūdeņu dūņu caurplūduma mērīšana, ja tās piegādā pa cauruļvadiem) — Vizuāla apskate, ciktāl tehniski iespējama — Periodiska paraugošana un svarīgāko īpašību/vielu (piem., siltumspēja, ūdens, pelnu un dzīvsudraba saturs) analīze
Bīstamie atkritumi, izņemot ārstniecības atkritumus	<ul style="list-style-type: none"> — Radioaktivitātes detektēšana — Piegādāto atkritumu nosvēršana — Vizuāla apskate, ciktāl tehniski iespējama — Atsevišķo atkritumu piegāžu kontrole un salīdzināšana ar atkritumu radītāja deklarāciju — Šādu atkritumu satura paraugošana: <ul style="list-style-type: none"> — visas beztaras autocisternas un piekabes, — fasētie atkritumi (piem., mucās, vidējas kravnesības konteineros (IBC) vai mazākā tarā), — šādu parametru analīze: <ul style="list-style-type: none"> — sadegšanas parametri (arī siltumspēja un uzliesmošanas punkts), — pirms glabāšanas – atkritumu saderība, kuru nosaka, lai noskaidrotu, vai atkritumu samaisīšana vai sajaukšana nevarētu radīt bīstamas reakcijas (9. LPTP f) punkts), — galvenās vielas, tostarp NOP, halogēni un sērs, metāli/ pusmetāli
Ārstniecības atkritumi	<ul style="list-style-type: none"> — Radioaktivitātes detektēšana — Piegādāto atkritumu nosvēršana — Iepakojuma veseluma vizuāla pārbaude

12. LPTP.LPTP, kā samazināt vidiskos riskus, kas saistīti ar atkritumu pieņemšanu, manipulācijām ar tiem un to glabāšanu, ir izmantot abus tālāk norādītos tehniskos paņēmienus.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts
a)	Necaurlaidīgas virsmas ar piemērotu drenāžas infrastruktūru	Atkarībā no tā, kāds ir atkritumu radītais augsnes vai ūdens kontaminācijas risks, atkritumu pieņemšanas zonu, manipulāciju zonu un glabāšanas zonu virsmu padara tādu, kas nelaiž cauri attiecīgos šķidrumus, un aprīko ar pienācīgu drenāžas infrastruktūru (sk. 32. LPTP). Ciktāl tas ir tehniski iespējams, periodiski pārlicinās par šīs virsmas veselumu.
b)	Pienācīga atkritumu glabāšanas kapacitāte	Šis paņēmieni paredz veikt pasākumus, kas ļauj izvairīties no atkritumu uzkrāšanās, piemēram: <ul style="list-style-type: none"> — skaidri noteikt un nepārsniegt maksimālo atkritumu glabāšanas kapacitāti, ko nosaka, ņemot vērā atkritumu īpašības (piem., ugunsrisku) un apstrādes jaudu, — glabāto atkritumu daudzumu regulāri monitorēt un salīdzināt ar maksimālo pieļaujamo glabāšanas kapacitāti, — atkritumiem, kas glabāšanas laikā nav sajaukti (piem., ārstniecības atkritumi, fasēti atkritumi), skaidri nosaka maksimālo rezidences laiku.

13. LPTP.LPTP, kā mazināt ar vidisko risku, kas saistīts ar ārstniecības atkritumu glabāšanu un manipulācijām ar tiem, ir izmantot kādu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts
a)	Automatizēta vai daļēji automatizēta atkritumu apstrāde	Ārstniecības atkritumus no kravas automobiļa izkrauj glabāšanas zonā, izmantojot automatizētu vai manuālu sistēmu – atkarībā no tā, cik liels risks saistīts ar šo operāciju. No glabāšanas zonas ārstniecības atkritumus krāsnī ievada ar automatizētu padeves sistēmu.
b)	Atkārtoti neizmantojamu noslēgtu konteineru incinerācija (ja tādi ir)	Ārstniecības atkritumus piegādā noslēgtos un izturīgos sadedzināmos konteineros, kas glabāšanas un manipulāciju laikā ne reizes netiek atvērti. Ja tajos izmet arī adatas un asus priekšmetus, konteineri ir arī necaurdurami.
c)	Atkalizmantojamu konteineru tīrīšana un dezinficēšana (ja tādus izmanto)	Atkalizmantojamus atkritumu konteinerus iztīra noteiktā tīrīšanas zonā un dezinficē ar īpašu dezinfekcijas aprīkojumu. Pārpalikumus no tīrīšanas operācijām incinerē.

14. LPTP.LPTP, kā uzlabot atkritumu incinerācijas vispārējos vidiskos rādītājus, mazināt nesadedgušo vielu saturu izdedžos un smagajos pelnos, kā arī mazināt emisijas gaisā no atkritumu incinerācijas, ir izmantot piemērotu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	Atkritumu samaisīšana un sajaukšana	Atkritumu samaisīšana un sajaukšana pirms incinerācijas ietver, piem., šādas operācijas: — samaisīšana ar bunkurceltni, — padeves izlīdzināšanas sistēmas izmantošana, — saderīgu šķidro un pastveida atkritumu samaisīšana. Dažos gadījumos cietos atkritumus pirms sajaukšanas sasmalcina.	Nav izmantojams, ja drošības apsvērumu dēļ vai atkritumu raksturlielumu (piem., infekciozi ārstniecības atkritumi, smakojoši atkritumi vai atkritumi, no kuriem izdalās gaistošas vielas) dēļ ir vajadzīga tiešā padeve uz krāsnī. Nav izmantojams, ja starp dažādu veidu atkritumiem var rasties nevēlamas reakcijas (sk. 9. LPTP f) punktu).
b)	Moderna kontroles sistēma	Sk. 2.1. punktu.	Vispārizmantojams.
c)	Incinerācijas procesa optimizēšana	Sk. 2.1. punktu.	Konstrukcijas optimizēšana nav piemērojama esošām krāsnīm.

1. tabula

Ar LPTP saistītie vidiskā snieguma līmeņi attiecībā uz nesadedgušo vielu saturu atkritumu incinerācijas izdedžos un smagajos pelnos

Parametrs	Mērvienība	LPTP SVSL
KOO saturs izdedžos un smagajos pelnos ⁽¹⁾	Masas % (sausnā)	1–3 ⁽²⁾
Izdedžu un smago pelnu karsēšanas zudumi ⁽¹⁾	Masas % (sausnā)	1–5 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Piemērojams vai nu KOO saturs LPTP SVSL, vai karsēšanas zudumu LPTP SVSL.

⁽²⁾ LPTP SVSL diapazona apakšgala vērtības var sasniegt, izmantojot verdošā slāņa kurtuves vai rotācijas krāsnis, ko darbina izdedžu vitrifikācijas režīmā.

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 7. LPTP.

15. LPTP.LPTP, kā uzlabot incinerācijas stacijas vispārējos vidiskos rādītājus un mazināt emisijas gaisā, ir noteikt un īstenot procedūras stacijas iestatījumu regulēšanai, piem., ar modernu kontroles sistēmu (sk. aprakstu 2.1. punktā), pēc vajadzības un iespējām atkarībā no atkritumu raksturlielumiem un atbilstoši kontroles parametriem (sk. 11. LPTP).

16. LPTP.LPTP, kā uzlabot incinerācijas stacijas vispārējos vidiskos rādītājus un mazināt emisijas gaisā, ir izstrādāt un ieviest operacionālas procedūras (piem., piegādes ķēdes organizācija, nepārtraukta, nevis partijveida darbība) tā, lai iespējami ierobežotu apturēšanas un palaišanas operācijas.

17. LPTP.LPTP, kā mazināt emisijas gaisā un relevantos gadījumos emisijas ūdenī no incinerācijas stacijas, ir nodrošināt, ka DGA sistēma un notekūdeņu attīrīšanas stacijas ir pienācīgi projektētas (t. i., ņemot vērā maksimālo caurplūdumu un piesārņotāju koncentrācijas), ka tās tiek ekspluatētas projektētājā diapazonā un uzturētas tā, lai nodrošinātu optimālu darbīgatību.

18. LPTP.LPTP, kā mazināt ĀEA rašanās biežumu un mazināt emisijas gaisā un relevantos gadījumos emisijas ūdenī no incinerācijas stacijas ārpusnormālos ekspluatācijas apstākļos, ir izstrādāt un vidiskās pārvaldības sistēmas (sk. 1. LPTP) ietvaros ieviest risku izvērtēšanā balstītu ĀEA pārvaldības plānu, kurā ir visi šie elementi:

- iespējamu ĀEA apzināšana (piem., tāda aprīkojuma atteice, kam ir kritiski svarīga nozīme vides aizsardzībā ("kritiski svarīgs aprīkojums"), to pamatcēloņi un iespējamās sekas un regulāra apzināto ĀEA saraksta pārskatīšana un atjaunināšana pēc tālāk minētās periodiskās novērtēšanas,
- piemērota kritiskā aprīkojuma konstrukcija (piem., maisa filtra nodalījumi, paņēmienu, kā dūmgāzes uzsildīt un novērst vajadzību palaišanas un apturēšanas laikā apiet maisa filtru utt.),
- kritiskā aprīkojuma uzturēšanai paredzēta preventīva apkopes plāna izstrāde un ieviešana (sk. 1. LPTP xii) punktu),
- emisiju monitorēšana un reģistrēšana ārpusnormālos ekspluatācijas apstākļos un tamlīdzīgos apstākļos (sk. 5. LPTP),
- ĀEA radušos emisiju periodiska novērtēšana (piem., gadījumu biežums, ilgums, emitētais piesārņotāju daudzums) un – vajadzības gadījumā – korektīvu pasākumu īstenošana.

1.4. Energoefektivitāte

19. LPTP.LPTP, kā uzlabot incinerācijas stacijas resursefektivitāti, ir izmantot siltuma atguves katlu.

Apraksts

Dūmgāzēs ietvērto enerģiju atgūst ar siltuma atguves katlu, kas ražo karsto ūdeni un/vai tvaiku, kuru var eksportēt, izmantot iekšēji un/vai izmantot elektroenerģijas ražošanai.

Izmantojamība

Attiecībā uz stacijām, kas paredzētas bīstamo atkritumu incinerācijai, izmantojamību var ierobežot:

- vieglo pelnu lipīgums,
- dūmgāzu korozivitāte.

20. LPTP.LPTP, kā uzlabot incinerācijas stacijas energoefektivitāti, ir izmantot piemērotu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	Notekūdeņu dūņu žāvēšana	Pēc mehāniskās atūdeņošanas notekūdeņu dūņas pirms ievades krāsnī vēl jāžāvē, piem., ar vāju siltumu. Tas, kādā mērā dūņas var izžāvēt, atkarīgs no padeves sistēmas.	Izmantojams tiktāl, ciktāl ir pieejams vājs siltums.
b)	Dūmgāzu plūsmas samazinājums	Dūmgāzu plūsmu samazina, piemēram: — uzlabojot primārā un sekundārā degšanas gaisa sadali, — izmantojot dūmgāzu recirkulēšanu (sk. 2.2. punktu). Mazāka dūmgāzu plūsma samazina stacijas energo pieprasījumu (piem., inducētās velkmes ventilatoriem).	Esošās stacijās dūmgāzu recirkulēšanas izmantojamība var būt ierobežota tehniku ierobežojumu dēļ (piem., piesārņotāju slodze dūmgāzēs, incinerācijas apstākļi).
c)	Siltuma zudumu minimalizēšana	Siltuma zudumus minimalizē, piemēram: — izmantojot integrētās krāsnis–katlus, kas dod iespēju siltumu atgūt arī no krāsns sāniem, — krāsnis un katlus siltumizolējot, — izmantojot dūmgāzu recirkulēšanu (sk. 2.2. punktu), — atgūstot siltumu no izdedžu un smago pelnu atdzesēšanas (sk. 20. LPTP i) punktu).	Integrētās krāsnis–katlus nevar izmantot ar rotācijas krāsnīm vai citām krāsnīm, kas paredzētas bīstamo atkritumu incinerācijai augstā temperatūrā.
d)	Katla konstrukcijas optimizācija	Siltuma pārnesi katlā var uzlabot, piem., optimizējot: — dūmgāzu plūsmas ātrumu un izkliedi, — ūdens/tvaika cirkulāciju, — konvekcijas cauruļu paketes, — palaista un apturēta katla tīrīšanas sistēmas, lai minimalizētu konvekcijas cauruļu pakešu aizsērēšanu.	Izmantojams jaunās stacijās un pārprīkotās esošās stacijās.
e)	Zemas temperatūras dūmgāzu siltummaiņi	Lai atgūtu papildu enerģiju no dūmgāzēm katla izvadpunktā, ESP izvadpunktā vai sausā sorbenta inžekcijas sistēmas izvadpunktā, izmanto īpašus korozijizturīgus siltummaiņus.	Izmantojams, ievērojot ar DGA sistēmas darbības temperatūras profilu saistītos ierobežojumus. Esošās stacijās izmantojamību var ierobežot vietas trūkums.
f)	Augsti tvaika parametri	Jo augstāki ir tvaika parametri (temperatūra un spiediens), jo augstāks var būt tvaika cikla elektroenerģijas pārveidošanas lietderības koeficients. Strādājot ar augstiem tvaika parametriem (piem., virs 45 bar, 400 °C), lai aizsargātu katla daļas, kas tiek pakļautas visaugstākajai temperatūrai, ir jāizmanto īpaši tērauda sakausējumi vai karstumizturīgs oderējums	Izmantojams jaunās stacijās un pārprīkotās esošās stacijās, ja stacija galvenokārt orientēta uz elektroenerģijas ražošanu. Izmantojamību var ierobežot: — vieglo pelnu lipīgums, — dūmgāzu korozivitāte.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
g)	Koģenerācija	Siltuma un elektroenerģijas koģenerācija, kurā, izmantojot siltumu (galvenokārt no tvaika, kas atstāj turbīnu), ražo karsto ūdeni/tvaiku izmantošanai rūpnieciskos procesos/darbībās vai centralizētās siltumapgādes/aukstumapgādes tīklā.	Izmantojams tiktāl, ciktāl to ļauj ar vietējo siltumenerģijas un elektroenerģijas pieprasījumu un/vai tīklu pieejamību saistītie ierobežojumi.
h)	Dūmgāzu kondensators	Siltummainis vai skruberis ar siltummaini, kur dūmgāzēs esošais ūdens tvaiks kondensējas, notiekot latentā siltuma pārnesei uz ūdeni, kuram ir pietiekami zema temperatūra (piem., centralizētās siltumapgādes tīkla atgriezes plūsma). Dūmgāzu kondensatoram ir arī blakusieguvumi – mazākas emisijas gaisā (piem., putekļu un skābo gāzu emisijas). No dūmgāzu kondensācijas atgūto enerģijas daudzumu var palielināt siltumsūkņu izmantošana.	Izmantojams, ievērojot ierobežojumus, kas saistīti ar pieprasījumu pēc zemas temperatūras siltuma, piem., ar tāda centralizētas siltumapgādes tīkla pieejamību, kam ir pietiekami zema atgriezes plūsmas temperatūra.
i)	Sauso smago pelnu apstrāde	Sausie, karstie smagie pelni no ārdiem nokrīt uz transportiera, kur tos atdzesē apkārtējais gaiss. Enerģiju atgūst, sadzīnāšanai izmantojot dzesēšanas gaisu.	Izmantojams tikai krāsnīs ar ārdiem. Var būt tehniski ierobežojumi, kas liedz šādi pārāprikot esošas krāsnis.

2. tabula

Ar LPTP saistītie energoefektivitātes līmeņi (LPTP SEEL) atkritumu incinerācijai

(%)

LPTP SEEL				
Stacija	Cietie sadzīves atkritumi, citi nebīstamie atkritumi un bīstamie koksnes atkritumi		Bīstamie atkritumi, izņemot bīstamos koksnes atkritumus ⁽¹⁾	Notekūdeņu dūņas
	Bruto elektriskais lietderības koeficients ⁽²⁾ (%)	Bruto energoefektivitāte ⁽³⁾	Katla lietderības koeficients	
Jauna stacija	25–35	72–91 ⁽⁵⁾	60–80	60–70 ⁽⁶⁾
Esoša stacija	20–35			

⁽¹⁾ LPTP SEEL ir piemērojams tikai tad, ja izmanto siltuma atgūves katlu.⁽²⁾ Bruto elektriskais lietderības koeficients LPTP SEEL ir piemērojami tikai stacijām vai staciju daļām, kurās elektroenerģija tiek ražota ar kondensācijas turbīnu.⁽³⁾ LPTP SEEL diapazona augšgala vērtības var panākt, izmantojot 20. LPTP f) punktu.⁽⁴⁾ Bruto energoefektivitātes LPTP SEEL ir piemērojami tikai stacijām vai staciju daļām, kurās vai nu tiek ražots tikai siltums, vai arī elektroenerģija tiek ražota ar pretspiediena turbīnu, bet siltums – no tvaika, kas turbīnu atstāj.⁽⁵⁾ Ja izmanto dūmgāzu kondensatoru, panāktā bruto energoefektivitāte var pārsniegt LPTP SEEL diapazona augstāko robežu (pat pārsniegt 100 %).⁽⁶⁾ Notekūdeņu dūņu incinerācijas gadījumā katla lietderības koeficients ir lielā mērā atkarīgs no krāsnij pievadīto notekūdeņu dūņu ūdens saturs.

1.5. Emisijas gaisā

1.5.1. Difūzās emisijas

21. LPTP.LPTP, kā novērst vai samazināt difūzās emisijas, arī smaku emisijas, no incinerācijas stacijas, ir:

- cietos un beztaras pastveida atkritumus, kas ir smakojoši un/vai mēdz izdalīt gaistošas vielas, glabāt noslēgtās ēkās kontrolētā spiedienā zem atmosfēras spiediena un ekstrahēto gaisu izmantot par degšanas gaisu incinerācijā vai sprādziena riska gadījumā to nosūtīt uz citu piemērotu pretpiesārņojuma sistēmu,
- šķidros atkritumus glabāt tvertnēs piemērotā kontrolētā spiedienā un tvertņu ventiļus savienot ar degšanas gaisa padeves sistēmu vai citu piemērotu pretpiesārņojuma sistēmu,
- ierobežot risku, ka smakas varētu rasties apturēšanas periodos, kad nav pieejama nekāda incinerācijas jauda, piem., šādi:
 - novadīto vai ekstrahēto gaisu nosūtīt uz alternatīvu pretpiesārņojuma sistēmu, piem., slapjo skruberi, fiksētu adsorbcijas slāni,
 - minimalizējot glabāto atkritumu daudzumu, piem., atkritumu plūsmu pārvaldības (sk. 9. LPTP) ietvaros pārtraucot, mazinot vai novirzot atkritumu piegādes,
 - atkritumus glabājot pienācīgi nosegtās ķīpās.

22. LPTP.LPTP, kā incinerācijas stacijās novērst gaistošu savienojumu difūzās emisijas no manipulācijām ar gāzveida un šķidrājiem atkritumiem, kas ir smakojoši un/vai mēdz izdalīt gaistošas vielas, ir tos ievadīt krāsnī, izmantojot tiešo padevi.

Apraksts

Ja gāzveida un šķidrie atkritumi tiek piegādāti beztaras atkritumu konteineros (piem., autocisternās), tiešo padevi veic, atkritumu konteineru savienojot ar padeves līniju, kas iet uz krāsnī. Tad tvertni iztukšo, ar slāpekli paaugstinot spiedienu vai, ja atkritumu viskozitāte ir pietiekami zema, šķidrums izsūkņojot.

Ja gāzveida un šķidrie atkritumi tiek piegādāti incinerācijai piemērotās atkritumu tvertnēs (piem., mucās), krāsnī tieši padod pašas tvertnes.

Izmantojamība

Var nebūt izmantojams notekūdeņu dūņu incinerācijai atkarībā no, piem., ūdens satura un nepieciešamības tās priekšzāvēt vai sajaukt ar citiem atkritumiem.

23. LPTP.LPTP, kā novērst vai mazināt difūzās putekļu emisijas gaisā no izdedžu un smago pelnu apstrādes, ir vidiskās pārvaldības sistēmā (sk. 1. LPTP) ietvert šādus difūzo putekļu emisiju pārvaldības elementus:

- relevantāko difūzo putekļu emisiju avotu apzināšana (izmantojot, piem., EN 15445),
- tādu piemērotu pasākumu un tehnisko paņēmieni noteikšana un īstenošana, ar kuriem noteiktā laikposmā novērst vai mazināt difūzās emisijas.

24. LPTP.LPTP, kā novērst vai mazināt difūzās putekļu emisijas gaisā no izdedžu un smago pelnu apstrādes, ir izmantot piemērotu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	Aprīkojumu noslēgt un pārsegt	Vietas, kurās tiek veiktas operācijas, kas rada putekļus (piem., smalcināšana, sijāšana), norobežo/izolē un/vai pārse dz konveijerus un elevatorus. Aprīkojumu var norobežot, arī to uzstādot slēgtā telpā.	Aprīkojuma uzstādīšana slēgtā telpā var nebūt izmantojama pārvietojamu apstrādes ierīču gadījumā.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
b)	Ierobežot krišanas augstumu	Nomešanas augstumu pielāgo mainīgam kaudzes augstumam, ja iespējams, automātiski (piem., ar konveijera lenti, kurai ir regulējams augstums).	Vispārizmantojams.
c)	Aizsargāt atkritumu krāvumus pret valdošajiem vējiem	Beztaras glabāšanas zonas vai krāvumus aizsargā ar pārklājumiem vai vēja barjerām, piem., sietiem, sienām vai vertikāliem apzaļumojumiem, un krāvumus pareizi orientē attiecībā pret valdošo vēju.	Vispārizmantojams.
d)	Izmantot ūdens smidzinātājus	Pie galvenajiem difūzo putekļu emisiju avotiem uzstāda ūdens izsmidzināšanas sistēmas. Samitrinātas putekļu daļiņas vieglāk aglomerējas un nosēžas. Difūzās putekļu emisijas no krāvumiem samazina, nodrošinot pienācīgu mitrināšanu iekraušanas un izkraušanas vietās vai pašu krāvumu mitrināšanu.	Vispārizmantojams.
e)	Optimizēt mitruma saturu	Izdedžu/smago pelnu mitruma saturu optimizē līdz līmenim, kas vajadzīgs metālu un minerālu materiālu efektīvai atgūšanai, bet vienlaikus minimalizē putekļu pacelšanos.	Vispārizmantojams.
f)	Aprīkojumu ekspluatēt pie spiediena, kas zemāks par atmosfēras spiedienu	Lai ekstrahēto gaisu varētu apstrādāt ar pretpiesārņojuma paņēmieni (sk. 26. LPTP) kā virzītās emisijas, izdedžus un smagos pelnus apstrādā noslēgtā aprīkojumā vai ēkā (sk. a) punktu) spiedienā, kas ir zemāks par atmosfēras spiedienu.	Izmantojams tikai attiecībā uz smagajiem pelniem, ko izvada sausus, vai citiem smagajiem pelniem ar zemu mitruma saturu.

1.5.2. Virzītās emisijas

1.5.2.1. Putekļu, metālu un pusmetālu emisijas

25. LPTP.LPTP, kā mazināt virzītās putekļu, metālu un pusmetālu emisijas gaisā no atkritumu incinerācijas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	Maisa filtrs	Sk. 2.2. punktu.	Jaunās stacijās vispārizmantojams. Esošās stacijās izmantojams, ievērojot ar DGA sistēmas darbības temperatūras profilu saistītos ierobežojumus.
b)	Elektrostatiskais precipitators	Sk. 2.2. punktu.	Vispārizmantojams.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
c)	Sausā sorbenta inžekcija	Sk. 2.2. punktu. Putekļu emisiju mazināšanā nav relevants. Metālu adsorbpcija uz inžektētas aktivētās ogles vai cita reaģenta kombinācijā ar sausā sorbenta inžekcijas sistēmu vai pusslapjo absorberu, ko izmanto skābo gāzu emisiju mazināšanai.	Vispārizmantojams.
d)	Slapjais skruberis	Sk. 2.2. punktu. Slapjo skruberu sistēmas izmanto nevis putekļu pamatmasas atdalīšanai, bet gan ierīko aiz citām pretpiesārņojuma sistēmām, lai vēl vairāk mazinātu putekļu, metālu un pusmetālu koncentrācijas dūmgāzēs.	Izmantojamība var būt ierobežota sakarā ar mazu ūdens pieejamību, piem., sausos apvidos.
e)	Adsorbpcija fiksētā vai kustīgā slānī	Sk. 2.2. punktu. Sistēmu galvenokārt izmanto dzīvudraba un citu metālu un pusmetālu, kā arī organisko savienojumu, tostarp PHDD/F, adsorbēšanai, tomēr tā ir arī efektīvs noslēdzošās attīrīšanas putekļu filtrs.	Izmantojamību var ierobežot vispārējais spiediena kritums, kas saistīts ar DGA sistēmas konfigurāciju. Esošās stacijās izmantojamību var ierobežot vietas trūkums.

3. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) virzītajām putekļu, metālu un pusmetālu emisijām gaisā no atkritumu incinerācijas

(mg/Nm³)

Parametrs	LPTP SEL	Vidējošanas periods
Putekļi	< 2–5 ⁽¹⁾	Dienas vidējā vērtība
Cd+Tl	0,005–0,02	Paraugošanas perioda vidējā vērtība
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,01–0,3	Paraugošanas perioda vidējā vērtība

⁽¹⁾ Esošām stacijām, kas paredzētas bīstamo atkritumu incinerācijai un kurās neizmanto maisa filtru, LPTP SEL diapazona augšējā robeža ir 7 mg/Nm³.

Attiecīgais monitoring ir aprakstīts 4. LPTP.

26. LPTP.LPTP, kā mazināt virzītās putekļu emisijas gaisā no noslēgtas izdedžu un smago pelnu apstrādes, izmantojot gaisa ekstrakciju (sk. 24. LPTP f) punktu), ir ekstrahēto gaisu izlaist caur maisa filtru (sk. 2.2. punktu).

4. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) virzītajām putekļu emisijām gaisā no izdedžu un smago pelnu noslēgtas apstrādes ar gaisa ekstrakciju(mg/Nm³)

Parametrs	LPTP SEL	Vidējošanas periods
Putekļi	2–5	Paraugošanas perioda vidējā vērtība

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 4. LPTP.

1.5.2.2. HCl, HF un SO₂ emisijas

27. LPTP.LPTP, kā mazināt virzītās HCl, HF un SO₂ emisijas gaisā no atkritumu incinerācijas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	Slapjais skruberis	Sk. 2.2. punktu.	Izmantojamība var būt ierobežota sakarā ar mazu ūdens pieejamību, piem., sausos apvidos.
b)	Pusslapjais absorbers	Sk. 2.2. punktu.	Vispārizmantojams.
c)	Sausā sorbenta inžekcija	Sk. 2.2. punktu.	Vispārizmantojams.
d)	Tiešā atsērošana	Sk. 2.2. punktu. To izmanto, lai daļēji mazinātu skābo gāzu emisijas pirms citu tehnisko paņēmieni izmantošanas.	Izmantojams tikai attiecībā uz verdošā slāņa kurtuvēm.
e)	Sorbenta inžekcija katlā	Sk. 2.2. punktu. To izmanto, lai daļēji mazinātu skābo gāzu emisijas pirms citu tehnisko paņēmieni izmantošanas.	Vispārizmantojams.

28. LPTP.LPTP, kā mazināt virzītās HCl, HF un SO₂ maksimumemisijas gaisā (emisiju smailes) no atkritumu incinerācijas, vienlaikus ierobežojot reaģentu patēriņu un atlikumu daudzumu no sausā sorbenta inžekcijas un pusslapjajiem absorberiem, ir izmantot a) paņēmieni vai abus tālāk norādītos tehniskos paņēmienus.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	Optimizēta un automatizēta reaģenta dozēšana	Nepārtraukta HCl un/vai SO ₂ (un/vai citu šim nolūkam piemērotu parametru) mērīšana pirms DGA sistēmas un pēc tās, lai optimizētu automatizēto reaģenta dozēšanu.	Vispārizmantojams.
b)	Reaģentu recirkulēšana	Uzkrāto DGA cietvielu daļēja recirkulēšana, lai mazinātu neizreagējušu reaģentu daudzumu atlikumos. Šis tehniskais paņēmieni ir it sevišķi relevants, ja izmanto DGA paņēmienus ar lielu stehiometrisko pārdaudzumu.	Jaunās stacijās vispārizmantojams. Esošās stacijās izmantojams, ievērojot maisa filtra lieluma ierobežojumus.

5. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) virzītajām HCl, HF un SO₂ emisijām gaisā no atkritumu incinerācijas(mg/Nm³)

Parametrs	LPTP SEL		Vidējošanas periods
	Jauna stacija	Esoša stacija	
HCl	< 2–6 (1)	< 2–8 (1)	Dienas vidējā vērtība
HF	< 1	< 1	Dienas vidējā vērtība vai paraugošanas perioda vidējā vērtība
SO ₂	5–30	5–40	Dienas vidējā vērtība

(1) LPTP SEL diapazona apakšgala vērtības var panākt, izmantojot slapjo skruberi; diapazona augšgala vērtības var būt saistītas ar sausā sorbenta inžekciju.

Attiecīgais monitoring ir aprakstīts 4. LPTP.

1.5.2.3. NO_x, N₂O, CO un NH₃ emisijas

29. LPTP.LPTP, kā mazināt NO_x emisijas gaisā, vienlaikus ierobežojot CO un N₂O emisijas no atkritumu incinerācijas un NH₃ emisijas no SNKR un/vai SKR, ir izmantot piemērotu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	Incinerācijas procesa optimizēšana	Sk. 2.1. punktu.	Vispārizmantojams.
b)	Dūmgāzu recirkulācija	Sk. 2.2. punktu.	Esošās stacijās izmantojamība var būt ierobežota tehnisku ierobežojumu dēļ (piem., piesārņotāju slodze dūmgāzēs, incinerācijas apstākļi).
c)	Selektīva nekatalītiskā reducēšana (SNKR)	Sk. 2.2. punktu.	Vispārizmantojams.
d)	Selektīva katalītiskā reducēšana (SKR)	Sk. 2.2. punktu.	Esošās stacijās izmantojamību var ierobežot vietas trūkums.
e)	Katalītiskās filtrēšanas maisi	Sk. 2.2. punktu.	Izmantojams tikai stacijās, kas aprīkotas ar maisa filtru.
f)	SNKR/SKR konstrukcijas un darbības optimizācija	Optimizē reaģenta attiecību pret NO _x kurtuves vai kanāla šķērsgrizumā, reaģenta pilienu lielumu un inžektētā reaģenta temperatūras diapazonu.	Izmantojams tikai tad, ja SNKR un/vai SKR izmanto NO _x emisiju mazināšanai.
g)	Slapjais skruberis	Sk. 2.2. punktu. Ja slapjo skruberi izmanto skābo gāzu mazināšanai un it sevišķi kopā ar SNKR, neizreaģējušo amonjaku absorbē skruberā šķidrums, bet pēc stripinga to var reciklēt kā SNKR vai SKR reaģentu.	Izmantojamība var būt ierobežota sakarā ar mazu ūdens pieejamību, piem., sausos apvidos.

6. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) virzītajām NO_x un CO emisijām gaisā no atkritumu incinerācijas un virzītajām NH₃ emisijām gaisā no SNKR un/vai SKR izmantošanas

(mg/Nm³)

Para-metrs	LPTP SEL		Vidējošanas periods
	Jauna stacija	Esoša stacija	
NO _x	50–120 ⁽¹⁾	50–150 ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Dienas vidējā vērtība
CO	10–50	10–50	
NH ₃	2–10 ⁽¹⁾	2–10 ⁽¹⁾ ⁽³⁾	

⁽¹⁾ LPTP SEL diapazona apakšgala vērtības var panākt, izmantojot SKR. Panākt LPTP SEL diapazona apakšgala vērtības var nebūt iespējams, ja incinerē atkritumus ar augstu slāpekļa saturu (piem., organisko slāpekļa savienojumu ražošanas atlikumus).

⁽²⁾ Ja SKR neizmanto, LPTP SEL diapazona augšējā robeža ir 180 mg/Nm³.

⁽³⁾ Attiecībā uz esošām stacijām, kas aprīkotas ar SNKR sistēmu, bet neizmanto slāpekļa attīrīšanas paņēmienus, LPTP SEL diapazona augšējā robeža ir 15 mg/Nm³.

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 4. LPTP.

1.5.2.4. Organisko savienojumu emisijas

30. LPTP.LPTP, kā mazināt virzītās organisko savienojumu (tostarp PHDD/F un PHB) emisijas gaisā no atkritumu incinerācijas, ir izmantot a), b), c), d) paņēmieni un kādu no e) līdz i) punktā aprakstītajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	Incinerācijas procesa optimizēšana	Sk. 2.1. punktu. Incinerācijas parametru optimizācija, lai veicinātu atkritumos sastopamo organisko savienojumu (tostarp PHDD/F un PHB) oksidāciju un novērstu to un to prekursoru (atkal)veidošanos.	Vispārizmantojams.
b)	Atkritumu padeves kontrole	Kurtuvē ievadīto atkritumu sadegšanas parametru pārziņāšana un kontrole nolūkā nodrošināt optimālus un iespējami homogēnus un stabilus incinerācijas apstākļus.	Nav izmantojams ne attiecībā uz ārstniecības atkritumiem, ne cietajiem sadzīves atkritumiem.
c)	Palaista un apturēta katla tīrīšana	Efektīva katla pakešu tīrīšana nolūkā mazināt putekļu rezidences laiku un uzkrāšanos katlā, tā mazinot PHDD/F veidošanos katlā. Kombinēti izmanto gan palaista, gan apturēta katla tīrīšanas paņēmienus.	Vispārizmantojams.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
d)	Strauja dūmgāzu atdzesēšana	<p>Strauja dūmgāzu atdzesēšana no temperatūras virs 400 °C līdz temperatūrai, kas zemāka par 250 °C, pirms atputeļošanas, lai novērstu PHDD/F sintezēšanos <i>de novo</i>.</p> <p>To panāk ar piemērotu katla konstrukciju un/vai ar straujās atdzisināšanas sistēmu. Otrais variants ierobežo no dūmgāzēm atgūstamo enerģijas daudzumu, un to īpaši bieži izmanto tad, ja incinerē bīstamos atkritumus ar augstu halogēnu saturu.</p>	Vispārizmantojams.
e)	Sausā sorbenta inžekcija	Sk. 2.2. punktu. Adsorbēcija ar aktivētās ogles vai citu reaģentu inžekciju, parasti kombinācijā ar maisa filtru; atfiltrētajā materiālā izveidojas reaģentu slānis, un radušās cietvielas atdala.	Vispārizmantojams.
f)	Adsorbēcija fiksētā vai kustīgā slānī	Sk. 2.2. punktu.	Izmantojamību var ierobežot vispārējais spiediena kritums, kas saistīts ar DGA sistēmas izmantošanu. Esošās stacijās izmantojamību var ierobežot vietas trūkums.
g)	SKR	Sk. 2.2. punktu. Ja SKR izmanto NO _x mazināšanai, daļēju PHDD/F un PHB emisiju samazinājumu nodrošina arī SKR sistēmas pienācīgais katalītiskais klājums. Šo paņēmieni parasti izmanto kopā ar e), f) vai i) paņēmieni.	Esošās stacijās izmantojamību var ierobežot vietas trūkums.
h)	Katalītiskās filtrēšanas maisi	Sk. 2.2. punktu.	Izmantojams tikai stacijās, kas aprīkotas ar maisa filtru.
i)	Oglekļa sorbents slapjajā skruberī	<p>PHDD/F un PHB adsorbē ar oglekļa sorbentu slapjajā skruberī – vai nu skruberīšanas šķidrumā, vai impregnētos pildelementos.</p> <p>Šo paņēmieni izmanto gan vispārējai PHDD/F atdalīšanai, gan tāpēc, lai novērstu un/vai mazinātu skruberī uzkrājušos PHDD/F atkalemisiju (tā sauktais atmiņas efekts), kas ir sevišķi aktuāls palaišanas un apturēšanas laikā.</p>	Izmantojams tikai stacijās, kas aprīkotas ar slapjo skruberi.

7. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) virzītajām KGOO, PHDD/F un dioksīniem līdzīgo PHB emisijām gaisā no atkritumu incinerācijas

Parametrs	Mērvienība	LPTP SEL		Vidējošanas periods
		Jauna stacija	Esoša stacija	
KGOO	mg/Nm ³	< 3–10	< 3–10	Dienas vidējā vērtība
PHDD/F ⁽¹⁾	ng I-TEQ/Nm ³	< 0,01–0,04	< 0,01–0,06	Paraugošanas perioda vidējā vērtība
		< 0,01–0,06	< 0,01–0,08	Ilgās paraugšanas periods ⁽²⁾
PHDD/ F + dioksīniem līdzīgie PHB ⁽¹⁾	ng PVO-TEQ/Nm ³	< 0,01–0,06	< 0,01–0,08	Paraugošanas perioda vidējā vērtība
		< 0,01–0,08	< 0,01–0,1	Ilgās paraugšanas periods ⁽²⁾

⁽¹⁾ Piemērojams vai nu PHDD/F LPTP SEL, vai PHDD/F + dioksīniem līdzīgo PHB LPTP SEL.

⁽²⁾ LPTP SEL nav piemērojams, ja pierādīts, ka emisijas līmeņi ir pietiekami nemainīgi.

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 4. LPTP.

1.5.2.5. Dzīvsudraba emisijas

31. LPTP.LPTP, kā mazināt virzītās dzīvsudraba emisijas gaisā (arī dzīvsudraba emisiju smailes) no atkritumu incinerācijas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	Slapjais skruberis (zems pH)	Sk. 2.2. punktu. Slapjais skruberis, kuru darbina pie pH vērtības aptuveni 1. Šā paņēmiena dzīvsudraba atdalīšanas rādītājus var uzlabot, skrubera šķidrums pievienojot reaģentus un/vai adsorbentus, piemēram: — oksidētājus, piem., ūdeņraža peroksīdu, kas elementāro dzīvsudrabu pārveido ūdenī šķīstošā oksidētā formā, — sēra savienojumus, kas ar dzīvsudrabu veido stabilus kompleksus vai sāļus, — oglekļa sorbentu, kas dzīvsudrabu (arī elementāro dzīvsudrabu) adsorbē. Ja paņēmieni veidots tā, lai dzīvsudraba uztveršanā būtu pietiekama buferkapacitāte, ar to var efektīvi novērst dzīvsudraba emisiju smailes.	Izmantojamība var būt ierobežota sakarā ar mazu ūdens pieejamību, piem., sausos apvidos.
b)	Sausā sorbenta inžekcija	Sk. 2.2. punktu. Adsorbēcija ar aktivētās ogles vai citu reaģentu inžekciju, parasti kombinācijā ar maisa filtru; atfiltrētajā materiālā izveidojas reaģentu slānis, un radušās cietvielas atdala.	Vispārizmantojams.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
c)	Īpašas ļoti reaģētspējīgas aktivētās ogles inžekcija	Tādas ļoti reaģētspējīgas aktivētās ogles inžekcija, kas papildināta ar sēru vai citiem reaģentiem un tāpēc labāk reaģē ar dzīvsudrabu. Parasti šo īpašo aktivēto ogli inžektē nevis nepārtraukti, bet gan tikai tad, kad konstatēta dzīvsudraba emisiju smaile. Tāpēc šo paņēmieni var izmantot kombinācijā ar nepārtrauktu dzīvsudraba monitoringu neapstrādātajās dūmgāzēs.	Paņēmieni var nebūt izmantojams stacijās, kas paredzētas notekūdeņu dūņu incinerācijai.
d)	Broma pievienošana katlam	Bromīds, ko pievieno atkritumiem vai inžektē krāsnī, augstā temperatūrā tiek pārveidots par elementāro bromu, kas elementāru dzīvsudrabu oksidē par ūdenī šķīstošo un ļoti viegli adsorbējamo HgBr ₂ . Šo paņēmieni izmanto kombinācijā ar vēlākiem pretpiesārņojuma paņēmieniem, piemēram, slapjo skruberi vai aktivētās ogles inžekcijas sistēmu. Parasti bromīdu inžektē nevis nepārtraukti, bet gan tikai tad, kad konstatēta dzīvsudraba emisiju smaile. Tāpēc šo paņēmieni var izmantot kombinācijā ar nepārtrauktu dzīvsudraba monitoringu neapstrādātajās dūmgāzēs.	Vispārizmantojams.
e)	Adsorbcija fiksētā vai kustīgā slānī	Sk. 2.2. punktu. Ja paņēmieni veidots tā, lai adsorbcijas kapacitāte būtu pietiekama, ar to var efektīvi novērst dzīvsudraba emisiju smaili.	Izmantojamību var ierobežot vispārējais spiediena kritums, kas saistīts ar DGA sistēmas izmantošanu. Esošās stacijās izmantojamību var ierobežot vietas trūkums.

8. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) virzītajām dzīvsudraba emisijām gaisā no atkritumu incinerācijas

(µg/Nm³)

Parametrs	LPTP SEL ⁽¹⁾		Vidējošanas periods
	Jauna stacija	Esoša stacija	
Hg	< 5–20 ⁽²⁾	< 5–20 ⁽²⁾	Dienas vidējā vērtība vai paraugošanas perioda vidējā vērtība
	1–10	1–10	Ilgās paraugošanas periods

⁽¹⁾ Piemērojams vai nu dienas vidējās vērtības vai paraugošanas perioda vidējās vērtības LPTP SEL, vai ilgā paraugošanas perioda LPTP SEL. Ilgās paraugošanas LPTP SEL var būt piemērojams tad, ja stacijā incinerē atkritumus, kam ir pierādīti zems un stabils dzīvsudraba saturs (piem., kontrolēta sastāva atkritumu monoplūsmas).

⁽²⁾ LPTP SEL diapazonu apakšgala vērtības var panākt:

- incinerējot atkritumus, kam ir pierādīti zems un stabils dzīvsudraba saturs (piem., kontrolēta sastāva atkritumu monoplūsmas), vai
- nebīstamo atkritumu incinerācijā izmantojot īpašus paņēmienus, kas ļauj novērst vai mazināt dzīvsudraba emisiju smaili. LPTP SEL diapazonu augšgala vērtības var būt saistītas ar sausā sorbenta inžekciju.

Pusstundas vidējie dzīvsudraba emisiju līmeņi ir orientējoši šādi:

— < 15–40 µg/Nm³ esošu staciju gadījumā,

— < 15–35 µg/Nm³ jaunu staciju gadījumā.

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 4. LPTP.

1.6. Emisijas ūdenī

32. LPTP.LPTP, kā novērst nekontaminētu ūdeņu kontamināciju, mazināt emisijas ūdenī un palielināt resursefektivitāti, ir notekūdeņu plūsmas segregēt un attīrīt atsevišķi atkarībā no to raksturlielumiem.

Apraksts

Notekūdeņu plūsmas (piem., virszemes noteces ūdeņi, dzesēšanas ūdens, notekūdeņi no dūmgāzu attīrīšanas un smago pelnu apstrādes, drenāžas ūdeņi no atkritumu pieņemšanas, manipulāciju un glabāšanas zonām (sk. 12. LPTP a) punktu) segregē un attīra atsevišķi atkarībā no to raksturlielumiem un tā, kāda apstrādes paņēmieni kombinācija vajadzīga. No apstrādājamo notekūdeņu plūsmām segregē nekontaminētu notekūdeņu plūsmas.

No skrubera effluenta atgūstot hlorūdeņražskābi un/vai ģipsi, notekūdeņus, kas rodas dažādos slapjā skrubera sistēmas darbības posmos (skābi un sārmains), apstrādā atsevišķi.

Izmantojamība

Jaunās stacijās vispārizmantojams.

Esošās stacijās izmantojams, ciktāl to pieļauj ierobežojumi, kas saistīti ar ūdens savākšanas sistēmas konfigurāciju.

33. LPTP.LPTP, kā incinerācijas stacijā mazināt ūdens patēriņu un novērst vai mazināt notekūdeņu rašanos, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	DGA paņēmieni, kuros notekūdeņi nerodas	Izmanto tādus DGA paņēmienus, kuros notekūdeņi nerodas (piem., sausā sorbenta inžekciju vai pusslapjo absorberu, sk. 2.2. punktu).	Var nebūt izmantojams, ja incinerē bīstamos atkritumus ar augstu halogēnu saturu.
b)	DGA notekūdeņu inžekcija	DGA notekūdeņus inžektē karstākajās DGA sistēmas daļās.	Izmantojams tikai cieta sadzīves atkritumu incinerācijā.
c)	Ūdens atkalizmantošana/reciklēšana	Ūdens atlikumplūsmas atkalizmanto vai reciklē. Atkalizmantošanas/reciklēšanas apmēru ierobežo tas, cik kvalitatīvs ūdens vajadzīgs procesā, uz kuru to novirza.	Vispārizmantojams.
d)	Sauso smago pelnu apstrāde	Sausie, karstie smagie pelni no ārdiem nokrīt uz transportiera, kur tos atdzesē apkārtējais gaiss. Procesā netiek izmantots ūdens.	Izmantojams tikai krāsni ar ārdiem. Var būt tehniski ierobežojumi, kas liedz šādi modernizēt esošas incinerācijas stacijas.

34. LPTP.LPTP, kā mazināt emisijas ūdenī no DGA un/vai no izdedžu un smago pelnu apstrādes, ir izmantot piemērotu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju un sekundāros paņēmienus izmantot pēc iespējas tuvāk avotam (lai izvairītos no atšķaidīšanās).

	Tehniskais paņēmieni	Tipiski mērķpiesārņotāji
Primārie tehniskie paņēmieni		
a)	Incinerācijas procesa (sk. 14. LPTP) un/ vai DGA sistēmas (piem., SNKR/SKR, sk. 29. LPTP f) punktu) optimizācija	Organiskie savienojumi, arī PHDD/F, amonjaks/amonijijs
Sekundārie tehniskie paņēmieni ⁽¹⁾		
<i>Priekšattīrīšana un pirmējā attīrīšana</i>		
b)	Izlīdzināšana	Visi piesārņotāji
c)	Neitralizēšana	Skābes, sārmī
d)	Fiziska separācija, piem., ar sietiem, kāstuvēm, smelknes separatoriem vai pirmējās nostādināšanas tvertnēm	Rupjās cietvielas, suspendētās cietvielas
<i>Fizikāli ķīmiskā attīrīšana</i>		
e)	Adsorbēcija uz aktivētās ogles	Organiskie savienojumi, arī PHDD/F, dzīvsudrabs
f)	Izgulsnēšana	Izšķīduši metāli/pusmetāli, sulfāti
g)	Oksidācija	Sulfīdi, sulfīti, organiskie savienojumi
h)	Jonu apmaiņa	Izšķīduši metāli/pusmetāli
i)	Stripings	Atdalāmi piesārņotāji (piem., amonjaks/amonijijs)
j)	Reversā osmoze	Amonjaks/amonijijs, metāli/pusmetāli, sulfāti, hlorīdi, organiskie savienojumi
<i>Galīgā cietvielu atdalīšana</i>		
k)	Koagulācija un flokulācija	Suspendētās cietvielas, daļiņām piesaistīti metāli/pusmetāli
l)	Nostādināšana	
m)	Filtrācija	
n)	Flotācija	

(¹) Tehniskie paņēmieni aprakstīti 2.3. punktā.

9. tabula

LPTP SEL tiešajām emisijām saņēmējā ūdensobjektā

Parametrs	Process	Mērvienība	LPTP SEL (¹)	
Kopējās suspendētās cietvielas (KSC)	DGA Smago pelnu apstrāde	mg/l	10–30	
Kopējais organiskais ogleklis (KOO)	DGA Smago pelnu apstrāde		15–40	
Metāli un pusmetāli	As		DGA	0,01–0,05
	Cd		DGA	0,005–0,03
	Cr		DGA	0,01–0,1
	Cu		DGA	0,03–0,15
	Hg		DGA	0,001–0,01
Ni	DGA	0,03–0,15		

Parametrs	Process	Mērvienība	LPTP SEL (1)
Pb Sb Tl Zn	DGA Smago pelnu apstrāde		0,02–0,06
	DGA		0,02–0,9
	DGA		0,005–0,03
	DGA		0,01–0,5
Amonija slāpekļis (NH ₄ -N)	Smago pelnu apstrāde		10–30
Sulfāti (SO ₄ ²⁻)	Smago pelnu apstrāde		400–1 000
PHDD/F	DGA	ng I-TEQ/l	0,01–0,05

(1) Vidējošanas periodi ir noteikti sadaļā "Vispārīgi apsvērumi".

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 6. LPTP.

10. tabula

LPTP SEL netiešajām emisijām saņēmējā ūdensobjektā

Parametrs	Process	Mērvienība	LPTP SEL (1) (2)
Metāli un pusmetāli	As	DGA	0,01–0,05
	Cd	DGA	0,005–0,03
	Cr	DGA	0,01–0,1
	Cu	DGA	0,03–0,15
	Hg	DGA	0,001–0,01
	Ni	DGA	0,03–0,15
	Pb	DGA Smago pelnu apstrāde	0,02–0,06
	Sb	DGA	0,02–0,9
	Tl	DGA	0,005–0,03
	Zn	DGA	0,01–0,5
PHDD/F	DGA	ng I-TEQ/l	0,01–0,05

(1) Vidējošanas periodi ir noteikti sadaļā "Vispārīgi apsvērumi".

(2) Ja vien tas nerada lielāku vides piesārņojumu, LPTP SEL var nebūt piemērojami, ja lejasposma notekūdeņu attīrīšanas stacija ir konstruēta un aprīkota tā, ka attiecīgie piesārņotāji tiek likvidēti tur.

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 6. LPTP.

1.7. Materiālefektivitāte

35. LPTP.LPTP, kā uzlabot resursefektivitāti, ir veikt manipulācijas ar smagajiem pelniem un tos apstrādāt atsevišķi no DGA atlikumiem.

36. LPTP.LPTP, kā uzlabot izdedžu un smago pelnu apstrādes resursefektivitāti, ir, balstoties uz risku novērtējumu, izmantot piemērotu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju atkarībā no izdedžu un smago pelnu bīstamajām īpašībām.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	Sijāšana un kāšana	Smagos pelnus pirms tālākas apstrādes vispirms ar oscilējošiem sietiem, vibrosietiem un rotējošiem sietiem sašķiro pēc lieluma.	Vispārizmantojams.
b)	Smalcināšana	Mehāniskās apstrādes darbības, kas paredzētas, lai sagatavotu materiālus metālu atgūšanai vai tālākai šo materiālu izmantošanai, piem., autoceļu izbūvē un zemesdarbos.	Vispārizmantojams.
c)	Aeruliskā separācija	Aeruliskajā separācijā, nopūšot vieglākos fragmentus, atšķiro vieglās nesadedzās frakcijas, kas sajaukušās ar smagajiem pelniem. Smagos pelnus pa vibrogaldu nogādā uz reni, kur materiāls krīt cauri gaisa plūsmai, kas nesadedzūšus vieglos materiālus, piem., koksni, papīru vai plastmasu, uzpūš uz atdalīšanas lentes vai iepūš tvertnē, lai tos varētu novirzīt atpakaļ uz incinerāciju.	Vispārizmantojams.
d)	Melno un krāsaino metālu atgūšana	Tam izmanto dažādus tehniskos paņēmienus, piemēram: — melno metālu magnētiskā separācija, — krāsaino metālu separācija ar virpuļstrāvu, — visu metālu separācija ar indukciju.	Vispārizmantojams.
e)	Vecināšana	Vecināšanas process stabilizē smago pelnu minerālu frakciju, jo tajā piesaistās atmosfēras CO ₂ (karbonācija), drenējas liekais ūdens un notiek oksidācija. Pēc metālu atgūšanas smagos pelnus vairākas nedēļas glabā zem klajas debess vai segtās ēkās, parasti uz necaurīdīga seguma, kas dod iespēju apstrādei savākt drenāžas un noteces ūdeņus. Lai optimizētu mitruma saturu tā, ka izskalojas sāļi un notiek karbonācija, krāvumus var samitrināt. Smago pelnu samitrināšana turklāt palīdz novērst putekļu emisijas.	Vispārizmantojams.
f)	Skalošana	Smago pelnu skalošana ļauj sagatavot reciklējamo materiālu, no kura minimāli izdalās šķīstošas vielas (piem., sāļi).	Vispārizmantojams.

1.8. **Troksnis**

37. LPTP.LPTP, kā novērst vai – ja tas nav iespējams – samazināt trokšņa emisiju, ir izmantot kādu no tālāk dotajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

Tehniskais paņēmieni		Apraksts	Izmantojamība
a)	Piemērots aprīkojuma un ēku izvietojums	Trokšņa līmeni var samazināt, palielinot atstatumu starp trokšņa avotu un trokšņa uztvērēju un izmantojot ēkas par trokšņa bloķētājiem.	Esošās stacijās iespējas pārvietot aprīkojumu var ierobežot vietas trūkums vai pārmērīgas izmaksas.
b)	Operacionāli pasākumi	Tie ir, piemēram, šādi: — aprīkojumu rūpīgi inspicēt un veikt tā tehnisko apkopi, — ja iespējams, aizvērt noslēgtu telpu durvis un logus, — darbībām ar aprīkojumu norīkot pieredzējušus darbiniekus, — ja iespējams, izvairīties no trokšņainām darbībām naktīs, — paredzēt apkopes darbu laikā īstenojamus trokšņa kontroles pasākumus.	Vispārizmantojams.
c)	Kluss aprīkojums	Tostarp klusi kompresori, sūkņi un ventilatori.	Ja tiek nomainīts esošais aprīkojums vai uzstādīts jauns, vispārizmantojams.
d)	Trokšņa vājināšana	Trokšņa izplatīšanos var mazināt, izvietojot barjeras starp trokšņa avotu un uztvērēju. Piemērotas barjeras ir aizsargsienas, vaļņi un ēkas.	Esošu staciju gadījumā barjeru izvietošanas iespējas var ierobežot vietas trūkums.
e)	Trokšņa kontroles aprīkojums/infrastruktūra	Tas ietver šādus elementus: — trokšņa mazinātāji, — aprīkojuma izolēšana, — trokšņaina aprīkojuma noslēgšana, — ēku skaņizolēšana.	Esošās stacijās izmantojamību var ierobežot vietas trūkums.

2. **TEHNISKO PANEMIENU APRAKSTS**2.1. **Vispārīgi paņēmieni**

Tehniskais paņēmieni	Apraksts
Moderna kontroles sistēma	Datorizēta automātiska sistēma degšanas efektivitātes kontrolei un emisiju novēršanai un/vai mazināšanai. Ar to veic arī augstefektīvu darbības parametru un emisiju monitoringu.
Incinerācijas procesa optimizēšana	Atkritumu padeves rādītāju un sastāva, temperatūras un primārā un sekundārā degšanas gaisa inžekcijas rādītāju un inžekcijas punktu optimizācija, lai organiskie savienojumi efektīvi oksidētos, mazinot NO _x rašanos.

Tehniskais paņēmieni	Apraksts
	Krāsns konstrukcijas un darbības parametru (piem., dūmgāzu temperatūra un turbulence, dūmgāzu un atkritumu rezidences laiks, skābekļa līmenis, atkritumu kustināšana) optimizācija.

2.2. Paņēmieni, kā mazināt emisijas gaisā

Tehniskais paņēmieni	Apraksts
Maisa filtrs	Maisa vai auduma filtrus izgatavo no poraina auduma vai filca materiāla, caur kuru laiž gāzes, lai no tām atdalītu daļiņas. Lai izmantotu maisa filtru, ir jāizvēlas tāds audums vai materiāls, kas ir piemērots dūmgāzu īpašībām un maksimālajai darba temperatūrai.
Sorbenta inžekcija katlā	Uz magnija vai kalcija bāzētu absorbentu inžekcija augstā temperatūrā katla pēcdedzināšanas zonā, lai daļēji mazinātu skābo gāzu daudzumu. Šis tehniskais paņēmieni palīdz ļoti efektīvi atdalīt SO _x un HF, turklāt arī samazina emisiju smailes.
Katalītiskās filtrēšanas maisi	Vai nu ar katalizatoru impregnē filtra maisus, vai, ražojot filtrmateriāla šķiedras, katalizatoru tieši sajauc ar organisko materiālu. Šādus filtrus var izmantot, lai mazinātu PHDD/F emisijas, kā arī – kombinācijā ar NH ₃ avotu – lai mazinātu NO _x emisijas.
Tiešā atsērošana	Uz magnija vai kalcija bāzētu absorbentu pievienošana verdošā slāņa kurtuves verdošajam slānim.
Sausā sorbenta inžekcija	Sorbenta inžekcija un dispersija dūmgāzu plūsmā sausa pulvera veidā. Reaģēšanai ar skābām gāzēm (HCl, HF un SO _x), inžektē sārmainus sorbentus (piem., nātrija bikarbonātu, dzēstos kaļķus). Lai adsorbētu PHDD/F un dzīvsudrabu, inžektē vai līdzinžektē aktivēto ogli. Iegūtās cietvielas atdala, visbiežāk ar maisa filtru. Lai samazinātu reaģentu patēriņu, lieko reaģentu daudzumu var recirkulēt, iespējams, pēc to reaktivēšanas nogatavināšanas vai tvaika inžekcijas ceļā (sk. 28. LPTP b) punktu).
Elektrostatiskais precipitators	Elektrostatiskajos precipitatoros (ESP) daļiņas elektrizē un separē ar elektrisko lauku. Elektrostatiskos precipitatorus var ekspluatēt ļoti dažādos apstākļos. Efektivitāte var būt atkarīga no lauku skaita, rezidences laika (aprikojuma lieluma) un tā, kādas atputekļošanas ietaises uzstādītas pirms ESP. ESP parasti ir divi līdz pieci lauki. Atkarībā no tā, ar kādu tehnisko paņēmieni savāc putekļus no elektrodiem, elektrostatiskie precipitatori var būt vai nu sausā tipa, vai slapjā tipa. Slapjos ESP parasti izmanto beigu posmā atlikušo putekļu un pilienu atdalīšanai pēc slapjā skruberā.
Adsorbcija fiksētā vai kustīgā slānī	Dūmgāzes laiž caur fiksēta vai kustīga slāņa filtru, kurā piesārņotājus adsorbē ar adsorbentu (piem., aktivēto koksu, aktivēto lignītu vai ar oglekli impregnētu polimēru).

Tehniskais paņēmieni	Apraksts
Dūmgāzu recirkulācija	<p>Daļēja dūmgāzu recirkulēšana uz krāsni svaigā degšanas gaisa daļējai aizstāšanai, panākot divējādu efektu – samazinot temperatūru un ierobežojot slāpekļa oksidācijai pieejamo O₂, tā mazinot NO_x rašanos. Krāsns dūmgāzes tiek novadītas liesmā, lai samazinātu skābekļa saturu un attiecīgi liesmas temperatūru.</p> <p>Šis tehniskais paņēmieni turklāt mazina dūmgāzu enerģijas zudumus. Enerģija ietapās arī tad, ja recirkulētās dūmgāzes pirms DGA tiek ekstrahētas, jo tā mazinās gāzu plūsma caur DGA sistēmu un vajadzīgās DGA sistēmas lielums.</p>
Selektīva katalītiskā reducēšana (SKR)	<p>Selektīva slāpekļa oksīdu reducēšana ar amonjaku vai karbamīdu katalizatora klātbūtnē. Tehniskais paņēmieni balstās uz NO_x reducēšanu par slāpekli katalītiskajā slānī, kur optimālā darba temperatūrā, kas parasti ir aptuveni 200–450 °C augstas putekļu slodzes (<i>high-dust</i>) konfigurācijas gadījumā un 170–250 °C pēdējās ierīces (<i>tail-end</i>) konfigurācijas gadījumā, notiek reakcija ar amonjaku. Parasti amonjaku inžektē ūdens šķīduma veidā; amonjaka avots var būt arī bezūdens amonjaks vai karbamīda šķīdums. Var izmantot vairākus katalizatora slāņus. Jo lielāka ir katalizatora virsma (vienā vai vairākos slāņos), jo pilnīgāku NO_x reducēšanu var panākt. Cauruļvadā integrētā jeb amonjaka caurslīdes novēršanas SKR selektīvo nekatalītisko reducēšanu apvieno ar selektīvo katalītisko reducēšanu lejasposmā, tādējādi mazinot neizreaģējušā amonjaka caurslīdi no SNKR.</p>
Selektīva nekatalītiskā reducēšana (SNKR)	<p>Selektīva slāpekļa oksīdu reducēšana par slāpekli ar amonjaku vai karbamīdu augstā temperatūrā bez katalizatora. Lai nodrošinātu optimālu reakciju, darba temperatūras diapazonam jābūt no 800 līdz 1 000 °C.</p> <p>SNKR sistēmas veiktspēju var palielināt, kontrolējot reaģenta inžekciju no vairākiem inžekcijas aparātiem ar (ātri reaģējošas) akustiskās vai infrasarkanās temperatūras mērīšanas sistēmas palīdzību, lai nodrošinātu, ka reaģents visu laiku tiek inžektēts optimālajā temperatūras diapazonā.</p>
Pusslapjais absorbers	<p>Saukts arī par pussauso absorberu. Dūmgāzu plūsmai pievieno sārmainu ūdens šķīdums vai suspensiju (piem., kaļķūdeni), lai uztvertu skābās gāzes. Ūdens iztvaiko, un reakcijas produkti ir sausi. Tā iegūtās cietvielas var recirkulēt, lai mazinātu reaģentu patēriņu (sk. 28. LPTP b) punktu).</p> <p>Šo paņēmieni var realizēt vairākos veidos, piem., arī ar straujātvēšanas procesiem, kuros filtra ievadpunktā inžektē ūdeni (kas ļauj ātri atdzēsēt gāzes) un reaģentu.</p>
Slapjais skruberis	<p>Piesārņotāju – it sevišķi skābo gāzu, kā arī citu šķīstošu savienojumu un cietvielu – uztveršana no dūmgāzēm ar absorbciju, izmantojot šķīdumu, parasti ūdeni vai ūdens šķīdumu/suspensiju.</p> <p>Lai adsorbētu dzīvsudrabu un/vai PHDD/F, slapjajam skruberim var pievienot ogles sorbentu (biezas suspensijas vai ar ogli impregnēta plastmasas pildījuma veidā).</p> <p>Izmanto dažādu veidu skruberus, piem., strūklas skruberus (<i>jet scrubbers</i>), rotācijas skruberus (<i>rotation scrubbers</i>), Venturi skruberus, smidzinātājskruberus (<i>spray scrubbers</i>) un torņveida skruberus ar pildījumu (<i>packed tower scrubbers</i>).</p>

2.3. Paņēmieni, kā mazināt emisijas ūdenī

Tehniskais paņēmieni	Apraksts
Adsorbcija uz aktivētās ogles	Šķīstošu vielu (izšķīdušu vielu) atdalīšana no notekūdeņiem, tām tiekot pārnestām uz cietu, ļoti porainu daļiņu (adsorbenta) virsmas. Organisku savienojumu un dzīvsudraba adsorbēšanai parasti izmanto aktivēto ogli.
Izgulsnēšana	Izšķīdušu piesārņotāju pārvēršana nešķīstošos savienojumos, pievienojot izgulsnētājus. Izgulsnētās cietvielas pēc tam separē, izmantojot nostādīnāšanu, flotāciju vai filtrāciju. Metālu izgulsnēšanai parasti izmanto tādas ķīmikālijas kā kaļķis, dolomīts, nātrija hidroksīds, nātrija karbonāts, nātrija sulfīds un organiskie sulfīdi. Sulfātu vai fluorīda izgulsnēšanai izmanto kalcija sāļus (izņemot kaļķi).
Koagulācija un flokulācija	Suspendētās cietvielas no notekūdeņiem separē ar koagulāciju un flokulāciju, ko bieži veic vairākos secīgos posmos. Koagulāciju veic, pievienojot koagulantus (piem., dzelzs trihlorīdu), kuru lādiņš ir pretējs suspendēto cietvielu lādiņam. Flokulāciju veic, pievienojot polimērus, lai mikroflokuļu sadursmē tās saistītos lielākās flokulās. Šīs flokulas pēc tam separē, izmantojot nostādīnāšanu, flotāciju ar gaisu vai filtrāciju.
Izlīdzināšana	Plūsmu un piesārņotāju slodzes līdzsvarošana ar tvertnēm vai citiem pārvaldības paņēmieniem.
Filtrācija	Cietvielu separēšana no notekūdeņiem, tos izlaižot caur porainu materiālu. Tam var izmantot dažādus paņēmienus, piem., filtrāciju caur smiltīm, mikrofiltrāciju vai ultrafiltrāciju.
Flotācija	Cietu vai šķidru daļiņu separēšana no notekūdeņiem, tās piesaistot sīkiem gāzes – parasti gaisa – burbulīšiem. Peldošās daļiņas uzkrājas uz ūdens virsmas, un tās savāc ar skimeriem.
Jonu apmaiņa	Notekūdeņu jonveida piesārņotāju aizturēšana un to aizvietošana ar pieņemamākiem joniem, izmantojot jonu apmaiņas sveķus. Piesārņotāji tiek uz laiku aizturēti un pēc tam atbrīvoti reģenerācijas vai pretplūsmas šķīdumā.
Neitralizēšana	Notekūdeņu pH korigēšana līdz neitrālai vērtībai (aptuveni 7) ar ķīmikālijām. pH palielināšanai parasti izmanto nātrija hidroksīdu (NaOH) vai kalcija hidroksīdu (Ca(OH) ₂), savukārt pH samazināšanai izmanto sērskābi (H ₂ SO ₄), hlorūdeņražskābi (HCl) vai oglekļa dioksīdu (CO ₂). Dažas vielas neitralizēšanas laikā var izgulsnēties.
Oksidācija	Piesārņotāju pārveidošana par līdzīgiem mazāk bīstamiem un/vai vieglāk likvidējamiem savienojumiem, izmantojot ķīmiskus oksidētājus. Piemēram, slapjo skruberu notekūdeņos esošos sulfītus (SO ₃ ²⁻) var ar gaisu oksidēt par sulfātiem (SO ₄ ²⁻).
Reversā osmoze	Membrānprocess, kurā ar membrānu atdalītajos nodaļumos radītās spiedienu atšķirības iespaidā ūdens no šķīduma, kurā vielas koncentrācija ir augstāka, plūst uz šķīdumu, kurā vielas koncentrācija ir zemāka.

Tehniskais paņēmieni	Apraksts
Nostādināšana	Suspendēto daļiņu un materiālu separēšana, tos nostādinot ar gravitācijas palīdzību.
Stripings	Atdalāmu piesārņotāju (piem., amonjaka) atdalīšana no notekūdeņiem, izmantojot spēcīgu gāzes plūsmu, lai tie nonāktu gāzveida agregātstāvoklī. Pēc tam piesārņotājus atgūst (piem., kondensējot) tālākai izmantošanai vai likvidēšanai. Atdalīšanas efektivitāti var kāpināt, palielinot temperatūru vai samazinot spiedienu.

2.4. Pārvaldības paņēmieni

Tehniskais paņēmieni	Apraksts
Smaku pārvaldības plāns	Smaku pārvaldības plāns ir <i>EMS daļa</i> (sk. 1. LPTP), un tam ir šādi elementi: <ul style="list-style-type: none"> a) EN standartiem atbilstošs smaku monitoringa protokols (piem., EN 13725 atbilstoša dinamiskā olfaktometrija smaku koncentrācijas noteikšanai); to var papildināt ar smaku ekspozīcijas mērījumu/aplēsi (piem., saskaņā ar EN 16841-1 vai EN 16841-2) vai smaku ietekmes novērtējumu; b) protokols reaģēšanai uz incidentiem, kas saistīti ar smakām, piem., sūdzībām; c) smaku novēršanas un mazināšanas programma, kas paredz noskaidrot smaku avotus, raksturot, kādā mērā katrs avots izraisa smaku, un īstenot novēršanas un/vai mazināšanas pasākumus.
Trokšņa pārvaldības plāns	Trokšņa pārvaldības plāns ir <i>EMS daļa</i> (sk. 1. LPTP), un tam ir šādi elementi: <ul style="list-style-type: none"> a) trokšņa monitoringa protokols; b) protokols reaģēšanai uz konstatētiem trokšņa incidentiem, piem., sūdzībām; c) trokšņa mazināšanas programma, kas paredz noskaidrot tā avotus, izmērīt/aplēst eksponētību troksnim, raksturot, kādā mērā troksni vai vibrācijas izraisa katrs avots, un īstenot novēršanas un/vai mazināšanas pasākumus.
Avāriju pārvaldības plāns	Avāriju pārvaldības plāns ir <i>EMS daļa</i> (sk. 1. LPTP), un tas identificē ar iekārtu saistītos apdraudējumus un ar tiem saistītos riskus un nosaka, ar kādiem pasākumiem šie riski novēršami. Tajā ņem vērā, kādi piesārņotāji, kuru izplūde varētu radīt negatīvas vidiskas sekas, ir vai varētu būt objektā. To var sagatavot, izmantojot, piemēram, FMEA (atteiču veidu un seku analīze) un/vai FMECA (atteiču veidu, seku un kritiskuma analīze). Avāriju pārvaldības plāns ietver tāda ugunsdrošības, ugunsgrēku atklāšanas un kontroles plāna izstrādi un īstenošanu, kas balstīts uz risku un ietver automātisko ugunsgrēku atklāšanas un brīdinājuma sistēmu, kā arī manuālu un/vai automātisku uguns dzēšanas un kontroles sistēmu izmantošanu. Ugunsdrošības, ugunsgrēku atklāšanas un kontroles plāns ir sevišķi relevantants attiecībā uz: <ul style="list-style-type: none"> — atkritumu glabāšanas un priekšapstrādes zonām, — kurtuvju piekraušanas zonām,

Tehniskais paņēmieni	Apraksts
	<ul style="list-style-type: none">— elektrovadības sistēmām,— maisa filtriem,— fiksētajiem adsorbcijas slāņiem. <p>Avāriju pārvaldības plānā (it sevišķi tad, ja iekārtai tiek piegādāti bīstamie atkritumi) iekļauj arī personāla apmācības programmas attiecībā uz:</p> <ul style="list-style-type: none">— sprādzienu un ugunsgrēku novēršanu,— ugunsgrēku dzēšanu,— ķīmiskiem riskiem (marķējums, kancerogēniskas vielas, toksiskums, korozijas risks, ugunsrīks).