

LĒMUMI

KOMISIJAS ĪSTENOŠANAS LĒMUMS (ES) 2018/1147

(2018. gada 10. augusts),

ar ko saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2010/75/ES pieņem secinājumus par labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem (LPTP) attiecībā uz atkritumu apstrādi

(izziņots ar dokumenta numuru C(2018) 5070)

(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 atsaucē 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 apstrādei veltītā LPTP atsaucē dokumenta ierosināto saturu 2017. gada 19. decembrī 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 atsaucē 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 apstrādi.

2. pants

Šis lēmums ir adresēts dalībvalstīm.

Briselē, 2018. gada 10. augustā

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 APSTRĀDI

TVĒRUMS

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

- 5.1. “Bīstamo atkritumu apglabāšana vai reģenerācija ar jaudu virs 10 tonnām dienā, kurā tiek izmantotas viena vai vairākas šādas darbības:
 - a) bioloģiskā attīrīšana;
 - b) fizikāli ķīmiska apstrāde;
 - c) sajaukšana vai maisīšana pirms nodošanas citu [Direktīvas 2010/75/ES I pielikuma] 5.1. un 5.2. punktā aprakstīto darbību veikšanai;
 - d) pārpakošana pirms nodošanas citu [Direktīvas 2010/75/ES I pielikuma] 5.1. un 5.2. punktā aprakstīto darbību veikšanai;
 - e) šķīdinātāju pārstrāde/reģenerācija;
 - f) neorganisko materiālu, izņemot metālus un metālu savienojumus, pārstrāde/reģenerācija;
 - g) skābju vai bāzu reģenerācija;
 - h) piesārņojuma attīrīšanai izmantojamo komponentu reģenerācija;
 - i) katalizatoru sastāvdaļu reģenerācija;
 - j) naftas produktu atkārtota pārstrāde vai citi atkārtotas izmantošanas veidi”;
- 5.3 “a) Nebīstamo atkritumu apglabāšana ar jaudu virs 50 tonnām dienā, kurā tiek izmantotas viena vai vairākas šādas darbības (un izņemot darbības, uz kurām attiecas Padomes Direktīva 91/271/EEK (¹)):
 - i) bioloģiskā attīrīšana;
 - ii) fizikāli ķīmiska apstrāde;
 - iii) atkritumu sagatavošana sadedzināšanai vai līdzsadedzināšanai;
 - iv) pelnu .. attīrīšana;
 - v) metāla atkritumu, tostarp elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumu un nolietotu transportlīdzekļu un to detaļu apstrāde smalcinātājos;
- b) nebīstamu atkritumu reģenerēšanas un atbrīvošanās no tiem apvienojuma jauda pārsniedz 75 tonnas dienā, ietverot vienu vai vairākas no minētajām darbībām un izņemot darbības, kas ietvertas Direktīvā 91/271/EEK:
 - i) bioloģiskā attīrīšana;
 - ii) atkritumu sagatavošana sadedzināšanai vai līdzsadedzināšanai;
 - iii) pelnu .. attīrīšana;
 - iv) metāla atkritumu, tostarp elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumu un nolietotu transportlīdzekļu un to detaļu apstrāde smalcinātājos.

Ja vienīgā veiktā atkritumu pārstrādes darbība ir anaerobiskā sadalīšana, tādas darbības jaudas robežvērtība ir 100 tonnas dienā.”,

- 5.5. “Bīstamo atkritumu pagaidu glabātavas, kas nav ietvertas [Direktīvas 2010/75/ES I pielikuma] 5.4. punktā, un kurās atkritumus ar kopējo ietilpību virs 50 tonnām, glabā, līdz tiek veiktas [Direktīvas 2010/75/ES I pielikuma] 5.1., 5.2, 5.4 un 5.6. punktā uzskaitītās darbības, – neietilpst atkritumu pagaidu glabāšana (pirms to savākšanas) vietā, kur tie rodas”;
- 6.11. “Tādu notekūdeņu neatkarīgi veikta attīrīšana, uz kuriem neattiecas Direktīva 91/271/EEK [un kuri tiek novadīti no iekārtas, kurās tiek veiktas iepriekš ar 5.1., 5.3. vai 5.5. punktā ietvertās darbības]”.

(¹) Padomes 1991. gada 21. maija Direktīva 91/271/EEK par komunālo notekūdeņu attīrīšanu (OV L 135, 30.5.1991., 40. lpp.).

Kas attiecas uz direktīvā minēto neatkarīgo notekūdeņu attīrīšanu, uz ko neattiecas Direktīva 91/271/EEK, šie LPTP secinājumi aptver arī dažādas izcelsmes notekūdeņu kombinēto attīrīšanu, ja galvenā piesārņotāju slodze radusies darbībās, kas ietvertas iepriekš minētajā 5.1., 5.3. vai 5.5. punktā.

Šie LPTP secinājumi neaptver šādus procesus, darbības un elementus:

- ievietošana virszemes ūdenskrātuvēs,
- dzīvnieku liemeņu vai dzīvnieku izcelsmes atkritumu likvidēšana vai reciklēšana, uz ko attiecas Direktīvas 2010/75/ES I pielikuma 6.5. punktā norādītais darbības apraksts, ja uz to attiecas LPTP secinājumi par kautuvēm un dzīvnieku izcelsmes blakusproduktu nozari (SA),
- lokāla kūtsmēslu pārstrāde, ja uz to attiecas LPTP secinājumi par mājputnu vai cūku intensīvo audzēšanu (IRPP),
- tiešā (t. i., bez priekšapstrādes) materiālu atgūšana no atkritumiem izejmateriālu aizstāšanai iekārtās, kas veic darbības, uz kurām attiecas citi LPTP secinājumi, piem.:
 - tiešā svina (piem., no akumulatoriem), cinka vai alumīnija sāļu atgūšana vai metālu atgūšana no katalizatoriem. Uz to var attiekties LPTP secinājumi par krāsaino metālu rūpniecību (NFM),
 - papīra pārstrāde reciklēšanai. Uz to var attiekties LPTP secinājumi par pulpas, papīra un kartona ražošanu (PP),
 - atkritumu izmantošana par kurināmo/izejvielu cementa krāsnīs. Uz to var attiekties LPTP secinājumi par cementa, kaļķu un magnija oksīda ražošanu (CLM),
- atkritumu (līdz)incinerācija, pirolīze un gazifikācija. Uz to var attiekties LPTP secinājumi par atkritumu incinerāciju (WI) vai LPTP secinājumi par lielām sadedzināšanas stacijām (LCP),
- atkritumu apglabāšana poligonos. Uz to attiecas Padomes Direktīva 1999/31/EK ⁽¹⁾. Konkrēti pastāvīgu ilgtermiņa glabāšanu pazemē (≥ 1 gadu pirms likvidēšanas, ≥ 3 gadus pirms materiālu atgūšanas) reglamentē Direktīva 1999/31/EK,
- kontaminētas augsnes (t. i., neizņemtas augsnes) sanācija *in situ*,
- izdedžu un smago pelnu attīrīšana. Uz to var attiekties LPTP secinājumi par atkritumu incinerāciju (WI) un/vai LPTP secinājumi par lielām sadedzināšanas stacijām (LCP),
- metāllūžņu un metālus saturošu materiālu kausēšana. Uz to var attiekties LPTP secinājumi par LPTP attiecībā uz krāsaino metālu rūpniecību (NFM), LPTP secinājumi par dzelzs un tērauda ražošanu (IS) un/vai LPTP secinājumi par kalvēm un lietuvēm (SF),
- nostrādāto skābju un sārmu reģenerācija, ja uz to attiecas LPTP secinājumi par melno metālu apstrādi,
- kurināmo sadedzināšana, ja tajā nerodas karstas gāzes, kas nonāk tiešā saskarē ar atkritumiem. Uz to var attiekties LPTP secinājumi par lielām sadedzināšanas stacijām vai Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2015/2193 ⁽²⁾.

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

- “Ekonomika un šķērsvidiskā ietekme” (ECM),
- “Ar glabāšanu saistītās emisijas” (EFS),
- “Energoefektivitāte” (ENE),
- “No RED iekārtām gaisā un ūdenī emitēto vielu monitorings” (ROM),
- “Cementa, kaļķa un magnija oksīda ražošana” (CLM),
- “Vispārizmantojamās notekūdeņu un atlikumgāzu attīrīšanas/apsaimniekošanas sistēmas ķīmiskās rūpniecības nozarē” (CWW),
- “Mājputnu vai cūku intensīvā audzēšana” (IRPP).

Šie LPTP secinājumi ir piemērojami, neskarot attiecīgos ES tiesību aktu noteikumus, piem., atkritumu apsaimniekošanas hierarhijas principu.

⁽¹⁾ Padomes 1999. gada 26. aprīļa Direktīva 1999/31/EK par atkritumu poligoniem (OV L 182, 16.7.1999., 1. lpp.).

⁽²⁾ Eiropas Parlamenta un Padomes 2015. gada 25. novembra Direktīva (ES) 2015/2193 par ierobežojumiem attiecībā uz dažu piesārņojošu vielu emisiju gaisā no vidējās jaudas sadedzināšanas iekārtām (OV L 313, 28.11.2015., 1. lpp.).

DEFINĪCIJAS

Šajos LPTP secinājumos izmanto šādas **definīcijas**:

Termins	Definīcija
Vispārīgie termini	
Virzītās emisijas	Piesārņotāju emisijas vidē caur kādu kanālu, cauruli, dūmeni u. tml. Tās ietver arī emisijas no nenoslēgtiem biofiltriem.
Nepārtraukta mērīšana	Mērīšana ar automātisku mērīšanas sistēmu, kas pastāvīgi uzstādīta objektā.
Tīrības deklarācija	Rakstisks dokuments, kurā atkritumu radītājs/valdītājs apliecina, ka attiecīgais tukšais izlietotais iepakojums (piem., mucas, konteineri) ir tīrs atbilstoši pieņemšanas kritērijiem.
Difūzās emisijas	Nevirzītās emisijas (piem., putekļu, organisko savienojumu, smaku emisijas) no laukumveida avotiem (piem., cisternām) vai punktveida avotiem (piem., cauruļvadu atlokiem). Tās ietver arī emisijas no kompostēšanas atklātās stīrpās jeb vējrinās.
Tiešā novadīšana	Novadīšana uz saņēmēju ūdensobjektu bez papildu notekūdeņu attīrīšanas lejasposmā.
Emisijas faktori	Skaitļi, ar kuriem var reizināt iegūtus datus, piem., datus par staciju/procesu vai caurlaidspējas datus, tā aplēšot emisijas.
Esoša stacija	Stacija, kas nav jauna stacija.
Sadedzināšana lāpā	Augsttemperatūras oksidācija, kurā ar atklātu liesmu sadedzina rūpniecisku darbību atlikumgāzu degošos savienojumus. Sadedzināšanu lāpā galvenokārt izmanto uzliesmojošu gāzu sadedzināšanai drošības apsvērumu dēļ vai nestandarta ekspluatācijas apstākļos.
Vieglie pelni	Daļiņas, kas radušās degkamerā vai dūmgāzu plūsmā un pārvietojas ar dūmgāzēm.
Fugitīvās emisijas	Difūzās emisijas no punktveida avotiem.
Bīstamie atkritumi	Bīstamie atkritumi atbilstoši Direktīvas 2008/98/EK 3. panta 2. punkta definīcijai.
Netiešā novadīšana	Novadīšana, kas nav tiešā novadīšana.
Šķīdrie bionoārdāmie atkritumi	Bioloģiskas izcelsmes atkritumi ar salīdzinoši augstu ūdens saturu (piem., tauku separatora saturs, organiskās dūņas, sabiedriskās ēdināšanas atkritumi).
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.
Mehāniski bioloģiskā apstrāde	Jauktu cieto atkritumu apstrāde, kurā mehānisko apstrādi kombinē ar bioloģisko apstrādi, piem., aerobisko vai anaerobisko apstrādi.
Jauna stacija	Stacija, kuras ekspluatācijai iekārtā pirmā atļauja izsniegta pēc šo LPTP secinājumu publicēšanas, vai stacija, kas pēc šo LPTP secinājumu publicēšanas pilnīgi nomainīta.
Izlaides plūsma	Attīrītie atkritumi, kas atstāj atkritumu attīrīšanas staciju.

Termins	Definīcija
Pastveida atkritumi	Brīvi neplūstošas dūņas.
Periodiska mērīšana	Mērīšana noteiktos laika intervālos ar manuālām vai automātiskām metodēm.
Atgūšana	Atgūšana, kas Direktīvas 2008/98/EK 3. panta 15. punktā definēta kā "reģenerācija".
Atkārtota rafinēšana	Atkritumēļas attīrīšana, kurā iegūst pamatēļļu.
Reģenerācija	Apstrāde un procesi, kuru galvenais mērķis ir padarīt apstrādāto materiālu (piem., nostrādāto aktivēto ogli vai nostrādāto šķīdinātāju) atkal piemērotu līdzīgam pielietojumam.
Sensitīvs objekts	Zonas, kam vajadzīga īpaša aizsardzība, piem.: — dzīvojamie rajoni, — vietas, kurās darbojas cilvēki (piem., tuvējas darba vietas, skolas, bērnudārzi, atpūtas zonas, slimnīcas vai aprūpes nami).
Ievietošana virszemes ūdenskrātuvēs	Šķidru vai dūņainu izmetumu novietošana bedrēs, dīķos, baseinos utt.
Siltumspējīgu atkritumu apstrāde	Atkritumkoksnes, atkritumēļas, atkritumplastmasas, nostrādāto šķīdinātāju u. tml. apstrāde nolūkā pilnīgāk izmantot to siltumspēju, atgūstot enerģiju.
VFC	Gaistošie fluoroglekļi (fluorogļūdeņraži) – GOS, kas ir fluorētie ogļūdeņraži, it sevišķi hlorfluorogļūdeņraži (CFC), daļēji halogenētie hlorfluorogļūdeņraži (HCFC) un fluorogļūdeņraži (HFC).
VHC	Gaistošie ogļūdeņraži – GOS, kas sastāv tikai no ūdeņraža un oglekļa (piem., etāns, propāns, izobutāns, ciklopentāns).
GOS	Direktīvas 2010/75/ES 3. panta 45. punktā definētie gaistošie organiskie savienojumi.
Atkritumu valdītājs	Atkritumu valdītājs, kas Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2008/98/EK ⁽¹⁾ 3. panta 6. punktā definēts kā "atkritumu īpašnieks".
Atkritumu ielaides plūsma	Ienākošie atkritumi, kas attīrāmi atkritumu attīrīšanas stacijā.
Ūdensbāzēti šķīdrie atkritumi	Atkritumi, kas sastāv no ūdeņainiem šķīdriem, skābēm/sārmim vai sūknējamām dūņām (piem., emulsijas, atkritumskābes, ūdeņainie jūras atkritumi), kas nav šķīdrie bionoārdāmie atkritumi.

Piesārņotāji/parametri

AOH	Adsorbējami organiski saistītie halogēni, izteikti kā Cl; ietver adsorbējamu organiski saistītu hloru, bromu un jodu.
Arsēns	Arsēns, izteikts kā As; ietver visus neorganiskos un organiskos arsēna savienojumus, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.
BSP	Bioķīmiskais skābekļa patēriņš. Skābekļa daudzums, kas vajadzīgs organiskā un/vai neorganiskā materiāla bioķīmiskai oksidācijai piecās (BSP ₅) vai septiņās (BSP ₇) dienās.
Kadmijs	Kadmijs, izteikts kā Cd; ietver visus neorganiskos un organiskos kadmija savienojumus, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.

Termins	Definīcija
CFC	Hlorfluorogļūdeņraži – GOS, kas sastāv no oglekļa, hlora un fluora.
Hroms	Hroms, izteikts kā Cr; ietver visus neorganiskos un organiskos hroma savienojumus, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.
Sešvērtīgais hroms	Sešvērtīgais hroms, izteikts kā Cr(VI); ietver visus hroma savienojumus, kuros hroma oksidācijas pakāpe ir +6.
ĶSP	Ķīmiskais skābekļa patēriņš. Skābekļa daudzums, kas vajadzīgs organiskā materiāla pilnīgai ķīmiskai oksidācijai par oglekļa dioksīdu. ĶSP ir organisko savienojumu masas koncentrācijas indikators.
Varš	Varš, izteikts kā Cu; ietver visus neorganiskos un organiskos vara savienojumus, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.
Cianīds	Brīvais cianīds, izteikts kā CN ⁻ .
Putekļi	Visas daļiņas (gaisā).
HOI	Ogļūdeņražu indekss. Visu to savienojumu summa, kas ekstrahējami ar ogļūdeņražu šķīdinātāju (arī garķēdes un sazarotie alifātiskie, alicikliskie, aromātiskie vai alkilaizvietotie aromātiskie ogļūdeņraži).
HCl	Visi neorganiskie gāzveida hlora savienojumi, izteikti kā HCl.
HF	Visi neorganiskie gāzveida fluora savienojumi, izteikti kā HF.
H ₂ S	Sērūdeņradis. Neietver karbonilsulfīdu un merkaptānus.
Svins	Svins, izteikts kā Pb; ietver visus neorganiskos un organiskos svina savienojumus, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.
Dzīvsudrabs	Dzīvsudrabs, izteikts kā Hg; ietver elementāro dzīvsudrabu un visus neorganiskos un organiskos dzīvsudraba savienojumus, gan gāzveida, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.
NH ₃	Amonjaks.
Niķelis	Niķelis, izteikts kā Ni; ietver visus neorganiskos un organiskos niķeļa savienojumus, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.
Smaku koncentrācija	Eiropā pieņemtās smakas vienības (ou _e) uz vienu kubikmetru standartapstākļos saskaņā ar dinamiskās olfaktometrijas mērījumu, kas veikts pēc EN 13725.
PHB	Polihlorbifenili.
Dioksīniem līdzīgie PHB	Komisijas Regulā (EK) Nr. 199/2006 (?) uzskaitītie polihlorbifenili.
PCDD/F	Polihlordibenz- <i>p</i> -dioksīni un polihlordibenzfurāni.
PFOA	Perfluoroktānskābe.
PFOS	Perfluoroktānsulfonskābe.
Fenolu indekss	Visu fenolu savienojumu summa, izteikta kā fenolu koncentrācija un izmērīta pēc EN ISO 14402.

Termins	Definīcija
KOO	Kopējais organiskais ogleklis, izteikts kā C (ūdenī); ietver visus organiskos savienojumus.
Kopējais N	Kopējais slāpeklis, izteikts kā N; ietver brīvo amonjaku un amonija slāpekli (NH ₄ -N), nitrātu slāpekli (NO ₂ -N), nitrātu slāpekli (NO ₃ -N) un organiski saistīto slāpekli.
Kopējais P	Kopējais fosfors, izteikts kā P; ietver visus neorganiskos un organiskos fosfora savienojumus, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.
KSC	Kopējās suspendētās cietvielas. Visu suspendēto cietvielu masas koncentrācija (ūdenī), kas mērīta ar gravimetriju pēc filtrēšanas caur stiklšķiedras filtriem.
KGOO	Kopējais gaistošais organiskais ogleklis, izteikts kā C (gaisā).
Cinks	Cinks, izteikts kā Zn; ietver visus neorganiskos un organiskos cinka savienojumus, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.

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

(²) Komisijas 2006. gada 3. februāra Regula (EK) Nr. 199/2006, ar ko groza Regulu (EK) Nr. 466/2001, kas nosaka atsevišķu piesārņotāju maksimālos pieļaujamos līmeņus pārtikas produktos attiecībā uz dioksīniem un dioksīniem līdzīgiem PCB (OV L 32, 4.2.2006., 34. lpp.).

Šajos LPTP secinājumos izmantoti šādi **akronīmi**:

Akronīms	Definīcija
EMS	Vidiskās pārvaldības sistēma
NLT	Nolietots transportlīdzeklis (atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2000/53/EK (¹) 2. panta 2. punkta definīcijai)
HEPA	Augstefektīvs gaisa daļiņu (filtrs)
IBC	Vidējas kravnesības konteiners
LDAR	Noplūžu atklāšana un novēršana
LAVS	Lokāla atgāzu ventilācijas sistēma
NOP	Noturīgie organiskie piesārņotāji (kas uzskaitīti Eiropas Parlamenta un Padomes Regulā (EK) Nr. 850/2004 (²))
EEIA	Elektrisko un elektronisko ierīču atkritumi (atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2012/19/ES (³) 3. panta 1. punkta definīcijai)

(¹) Eiropas Parlamenta un Padomes 2000. gada 18. septembra Direktīva 2000/53/EK par nolietotiem transportlīdzekļiem (OV L 269, 21.10.2000., 34. lpp.).

(²) 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.).

(³) Eiropas Parlamenta un Padomes 2012. gada 4. jūlija Direktīva 2012/19/ES par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem (EEIA) (OV L 197, 24.7.2012., 38. lpp.).

VISPĀRĪGI APSVĒRUMI

Labākie pieejamie tehniskie paņēmieni

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

Ja vien nav norādīts citādi, LPTP secinājumi ir vispārīzmantojami.

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

Ja vien nav norādīts citādi, šajos LPTP secinājumos norādītie ar labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL), kas attiecas uz emisijām gaisā, ir norādīti kā koncentrācijas (emitēto vielu masa uz atlikumgāzu tilpumu) šādos standartapstākļos: sausa gāze 273,15 K temperatūrā un pie 101,3 kPa spiediena (bez korekcijām pēc skābekļa satura); tos izsaka, lietojot mērvienības $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ vai mg/Nm^3 .

Uz gaisā emitēto vielu emisijas LPTP SEL vidējošanas periodiem attiecināmas šādas **definīcijas**.

Mērīšanas veids	Vidējošanas periods	Definīcija
Nepārtraukta	Dienas vidējā vērtība	Attiecībā uz vienu dienu vidējota vērtība, kuras pamatā ir derīgas stundas vai pusstundas vidējās vērtības.
Periodiska	Paraugošanas perioda vidējā vērtība	Vidējā vērtība no trim secīgiem mērījumiem, kas katrs ildzis vismaz 30 minūtes ⁽¹⁾ .

⁽¹⁾ Jebkuram parametram, kuram paraugošanas vai analīzes apstākļu dēļ nav lietderīgi lietot 30 minūtes ilgus mērījumus, var izmantot piemērotāku mērīšanas periodu (piem., smaku koncentrācijas noteikšanai). Attiecībā uz PCDD/F vai dioksīniem līdzīgajiem PHB izmanto 6 līdz 8 h paraugošanas periodu.

Ja tiek izmantota nepārtraukta mērīšana, LPTP SEL var izteikt kā dienas vidējās vērtības.

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

Ja vien nav norādīts citādi, šajos LPTP secinājumos norādītie ar labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL), kas attiecas uz emisijām ūdenī, ir koncentrācijas (emitēto vielu masa uz ūdens tilpumu), izteiktas $\mu\text{g}/\text{l}$ vai mg/l .

Ja vien nav norādīts citādi, ar LPTP SEL saistītie vidējošanas periodi atbilst vienam no šiem diviem gadījumiem:

- nepārtrauktas novadišanas gadījumā tās ir dienas vidējās vērtības, t. i., 24 stundu plūsmproporcionālie apvienotie paraugi,
- partijveida novadišanas gadījumā tās ir vidējās vērtības, iegūtas ar plūsmproporcionālajiem apvienotajiem paraugiem visā novadišanas laikā, vai, ja efluents ir pienācīgi samaisīts un homogēns, ar punktparaugu, kas ņemts pirms novadišanas.

Ja ir pierādīts, ka plūsma ir pietiekami nemainīga, var izmantot arī laikproporcionālus apvienotos paraugus.

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

Pretpiesārņojuma pasākumu efektivitāte

Aprēķinot šajos LPTP secinājumos minēto vidējo piesārņojuma mazināšanas efektivitāti (sk. 6.1. tabulu), attiecībā uz KSP un KOO neņem vērā sākotnējos apstrādes posmus, kuru mērķis ir lielāko daļu organiskā materiāla separēt no ūdensbāzētiem šķidrājiem atkritumiem, t. i., tādus posmus kā evapokondensēšana, deemulģēšana vai fāzu separēšana.

1. VISPĀRĪGIE LPTP SECINĀJUMI

1.1. Vispārējie vidiskie rādītāji

1. LPTP. LPTP, kā uzlabot vispārējos vidiskos rādītājus, ir ieviest un konsekventi īstenot tādu vidiskās pārvaldības sistēmu (EMS), kas ietver visus šos aspektus:

- I. vadības, tostarp augstākā līmeņa vadītāju, atbalsts;
- II. vadības noteikta vidiskā politika, kas paredz pastāvīgi uzlabot iekārtas vidiskos rādītājus;

- III. nepieciešamo procedūru, mērķu un mērķrādītāju plānošana un noteikšana apvienojumā ar finanšu plānošanu un ieguldījumiem;
- IV. tādu procedūru īstenošana, kurās īpaša uzmanība pievērsta šādiem aspektiem:
 - a) struktūra un atbildības sadalījums;
 - b) darbā pieņemšana, apmācība, izpratnes un kompetences palielināšana;
 - c) saziņa;
 - d) darbinieku iesaistīšana;
 - e) dokumentācija;
 - f) rezultatīva procesa kontrole;
 - g) tehniskās apkopes programmas;
 - h) gatavība ārkārtas situācijām un reaģēšana uz tām;
 - i) garantēta vides jomas tiesību aktu prasību ievērošana;
- V. darbības rezultātu pārbaude un korigējoši pasākumi, īpašu uzmanību pievēršot šādiem aspektiem:
 - a) monitorings un mērījumi (sk. arī JRC atsaucis ziņojumu “No RED iekārtām gaisā un ūdenī emitēto vielu monitorings” – ROM);
 - b) korigējoši un profilaktiski pasākumi;
 - c) uzskaitvedība;
 - d) neatkarīgas (ja praktiski iespējams) iekšējās vai ārējās revīzijas, kurās noskaidro, vai EMS atbilst plānam un vai tā ir pienācīgi ieviesta un tiek ievērota;
- VI. EMS un tās pastāvīgas piemērotības, atbilstības un efektivitātes pārbaudīšana, kuru veic augstākā līmeņa vadītāji;
- VII. sekošana mazākpiesārņojošu tehnoloģiju izstrādei;
- VIII. jaunas stacijas projektēšanas posmā un visa tās darbības laikā – tās vidiskās ietekmes izvērtēšana, ko radīs stacijas eventuāla izņemšana no ekspluatācijas;
- IX. regulāra nozares procesu salīdzinošā novērtēšana;
- X. atkritumu plūsmu pārvaldība (sk. 2. LPTP);
- XI. notekūdeņu un atlikumgāzu plūsmu inventarizācija (sk. 3. LPTP);
- XII. atlikumu pārvaldības plāns (sk. aprakstu 6.5. punktā);
- XIII. avāriju pārvaldības plāns (sk. aprakstu 6.5. punktā);
- XIV. smaku pārvaldības plāns (sk. 12. LPTP);
- XV. trokšņa un vibrāciju pārvaldības plāns (sk. 17. LPTP).

Izmantojamība

EMS (piem., standarta vai nestandarta) tvērums (piem., detalizācijas līmenis) un veids parasti ir saistīts ar iekārtas veidu, lielumu un sarežģītību un tās iespējamo vidisko ietekmi (kas atkarīga arī no tajā apstrādāto atkritumu veida un daudzuma).

2. LPTP. LPTP, kā uzlabot stacijas vispārējos vidiskos rādītājus, ir izmantot visus tālāk norādītos tehniskos paņēmienus.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts
a.	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 paraugšanu 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 procesa drošuma, darba drošības un vidiskās ietekmes viedokļa, kā arī iepriekšējā atkritumu valdītāja vai valdītāju sniegto informāciju.
b.	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 paraugšanu, inspicēšanu un analīzi. Atkritumu pieņemšanas procedūras ir balstītas uz riska izvērtēšanu, kurā ņem vērā, piem., atkritumu bīstamās īpašības, risku, ko atkritumi rada no procesa drošuma, darba drošības un vidiskās ietekmes viedokļa, kā arī iepriekšējā atkritumu valdītāja vai valdītāju sniegto informāciju.
c.	Izveidot un ieviest atkritumu izsekošanas sistēmu un inventarizācijas sistēmu	Atkritumu izsekošanas sistēmas un inventarizācijas mērķis ir sekot 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 atsaucē numurs, informācija par iepriekšējo atkritumu valdītāju vai valdītājiem, pirmspieņemšanas un pieņemšanas analīzes rezultātiem, iecerēto apstrādes ceļu, 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 procesa drošuma, darba drošības un vidiskās ietekmes viedokļa, kā arī iepriekšējā atkritumu valdītāja vai valdītāju sniegto informāciju.
d.	Izveidot un ieviest izlaides plūsmas kvalitātes pārvaldības sistēmu	Šis paņēmieni paredz izveidot un ieviest izlaides plūsmas kvalitātes pārvaldības sistēmu, lai nodrošinātu, ka atkritumu apstrādes izlaides plūsma atbilst gaidītajai, izmantojot, piem., esošos EN standartus. Šī pārvaldības sistēma turklāt ļauj monitorēt un optimizēt atkritumu apstrādes rādītājus un šādā nolūkā tā var ietvert uz relevantiem komponentiem orientētu materiālu plūsmas analīzi visā atkritumu apstrādes ciklā. Materiālu plūsmas analīze ir balstīta uz riska izvērtēšanu, kurā ņem vērā, piem., atkritumu bīstamās īpašības, risku, ko atkritumi rada no procesa drošuma, darba drošības un vidiskās ietekmes viedokļa, kā arī iepriekšējā atkritumu valdītāja vai valdītāju sniegto informāciju.
e.	Nodrošināt atkritumu segregētību	Atkritumus tur atsevišķi atkarībā no to īpašībām, lai tos būtu vieglāk un vidiski drošāk glabāt un apstrādāt. Atkritumu segregācijas pamatā ir to fiziska separācija, kā arī procedūras, kas ļauj sekot līdzi, kad un kur atkritumi tiek glabāti.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts
f.	Pirms atkritumu sajaukšanas vai samaisīšanas pārlicināties par to saderību	Par saderību pārlicinās, izmantojot verifikācijas pasākumu un testu kopumu, kas ļauj detektēt, vai, atkritumus sajaucot, samaisot vai veicot citas apstrādes darbības, starp dažādiem atkritumiem nenotiek nevēlamas un/vai potenciāli bīstamas ķīmiskas reakcijas (piem., polimerizācija, gāzu izdalīšanās, eksotermiskas reakcijas, sadalīšanās, kristalizācija, izgulsnēšanās). 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.
g.	Sašķirot ienākošos cietos atkritumus	Ienākošos cietos atkritumus sašķiro ⁽¹⁾ , lai nepieļautu nevēlamu materiālu nonākšanu nākamajos atkritumu apstrādes procesos. Daži no šķirošanas paņēmieniem: — manuāla separēšana ar vizuālu apskati, — melno metālu, krāsaino metālu vai visu metālu separēšana, — optiskā separēšana, piem., ar tuvā infrasarkanā starojuma spektroskopijas vai rentgenstaru sistēmām, — blīvumseparēšana, piem., ar aeroklasifikāciju, peldspējas tvertnēm, vibrogaldiem, — sašķirošana pēc lieluma ar sietiem/sijātavām.

⁽¹⁾ Šķirošanas paņēmieni ir aprakstīti 6.4. punktā.

3. LPTP. LPTP, kā samazināt emisijas ūdenī un gaisā, ir vidiskās pārvaldības sistēmas ietvaros (sk. 1. LPTP) ieviest un uzturēt notekūdeņu un atlikumgāzu plūsmu inventarizācijas pārskatu, kas ietver visus šos elementus:

- i) informācija par apstrādājamo atkritumu īpašībām un atkritumu apstrādes procesiem, tostarp:
 - a) vienkāršotas procesu blokshēmas, kas uzrāda emisiju izcelsmi;
 - b) procesā integrēto tehnisko paņēmieni apraksts un apraksts, kā norit notekūdeņu/atlikumgāzu attīrīšana avotā, tostarp rezultativitātes rādītāji;
- ii) informācija par notekūdeņu plūsmām, piem.:
 - a) plūsmas, pH, temperatūras un vadītspējas vidējās vērtības un mainīgums;
 - b) relevantu vielu vidējās koncentrācijas un slodzes vērtības, kā arī to mainīgums (piem., ĶSP/KOO, slāpekļa ķīmiskā suga, fosfors, metāli, prioritāras vielas/mikropiesārņotāji);
 - c) dati par bioeliminējamību (piem., BSP, BSP/ĶSP attiecība, Cāna–Vellensa tests, bioloģiskās inhibēšanās potenciāls (piem., aktīvo dūņu inhibēšanās)) (sk. 52. LPTP);
- iii) informācija par atlikumgāzu plūsmām, piem.:
 - a) plūsmas un temperatūras vidējās vērtības un mainīgums;
 - b) relevantu vielu vidējās koncentrācijas un slodzes vērtības, kā arī to mainīgums (piem., organiskie savienojumi, tādi NOP kā PHB);
 - c) uzliesmojamība, sprāgstamības apakšējā un augšējā robeža, reaktivitāte;
 - d) citu tādu vielu klātbūtne, kas var ietekmēt atlikumgāzu attīrīšanas sistēmu vai stacijas drošumu (piem., skābekļa, slāpekļa, ūdens tvaika, putekļu klātbūtne).

Izmantojamība

Inventarizācijas tvērums (piem., detalizācijas līmenis) un veids parasti ir saistīts ar iekārtas veidu, lielumu un sarežģītību un tās iespējamo vidisko ietekmi (kas atkarīga arī no tajā apstrādāto atkritumu veida un daudzuma).

4. LPTP. LPTP, kā samazināt ar atkritumu glabāšanu saistīto vidisko risku, ir izmantot visus tālāk norādītos tehniskos paņēmienus.

Tehniskais paņēmienis		Apraksts	Izmantojamība
a.	Optimizēta glabātavas atrašanās vieta	Te jāmin šādi paņēmieni: — glabātavu novietot tik tālu no sensitīviem objektiem, ūdenstecēm utt., cik vien tehniski un ekonomiski iespējams, — glabātavu novietot tā, lai stacijā novērstu vai minimalizētu nevajadzīgas darbības ar atkritumiem (piem., to, ka darbības ar vieniem un tiem pašiem atkritumiem tiek veiktas divas vai vairākas reizes vai tie objektā mēro nevajadzīgi garu ceļu).	Jaunās stacijās vispārīzmantojams.
b.	Piemērota glabāšanas kapacitāte	Šis paņēmienis paredz veikt pasākumus, kas ļauj izvairīties no atkritumu uzkrāšanās, piem.: — 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, — skaidri noteikt maksimālo atkritumu turēšanas laiku.	Vispārīzmantojams.
c.	Droša glabāšana	Te jāmin šādi pasākumi: — aprīkojums, ko izmanto atkritumu iekraušanai, izkraušanai un glabāšanai, ir skaidri dokumentēts un marķēts, — atkritumi, kuri ir jutīgi pret siltumu, gaismu, gaisu, ūdeni utt., ir no šādiem apstākļiem aizsargāti, — konteineri un mucas ir vajadzībām piemēroti un tiek glabāti droši.	
d.	Atsevišķa zona iepakotu bīstamo atkritumu glabāšanai un manipulācijām ar tiem	Iepakotu bīstamo atkritumu glabāšanai un manipulācijām ar tiem attiecīgā gadījumā tiek izmantota tam īpaši paredzēta zona.	

5. LPTP. LPTP, kā mazināt vidisko risku, kas saistīts ar manipulācijām ar atkritumiem un to pārvietošanu, ir izveidot un īstenot manipulāciju un pārvietošanas procedūras.

Apraksts

Manipulāciju un pārvietošanas procedūru mērķis ir nodrošināt, ka manipulācijas ar atkritumiem notiek droši un ka tie tiek droši pārvietoti uz attiecīgo glabātavu vai apstrādes zonu. Tie ietver šādus elementus:

- manipulācijas ar atkritumiem un to pārvietošanu veic kompetenti darbinieki,
- manipulācijas ar atkritumiem un to pārvietošanu pienācīgi dokumentē, pirms veikšanas validē un pēc veikšanas verificē,

- veic pasākumus, ar kuriem novērš, detektē un mazina izlijumus,
- atkritumus jaucot vai maisot (piem., ar putekļsūcēju satīrot putekļainus/pulverveida atkritumus), tiek ievēroti operacionāli un konstrukcionāli piesardzības pasākumi.

Manipulāciju un pārvietošanas procedūras ir balstītas uz riska izvērtēšanu, kurā ņem vērā avāriju un incidentu varbūtību un to vidisko ietekmi.

1.2. Monitorings

6. LPTP. Attiecībā uz relevantām emisijām ūdenī, kas konstatētas notekūdeņu plūsmu inventarizācijā (sk. 3. LPTP), LPTP ir monitorēt procesa pamatparametrus (piem., notekūdeņu plūsma, pH, temperatūra, elektrovadītspēja, BSP) svarīgos punktos (piem., priekšapstrādes ievadpunktā un/vai izvadpunktā, galīgās apstrādes ievadpunktā, punktā, kur notiek emisija no iekārtas).

7. LPTP. LPTP ir emisijas ūdenī 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.

Vielā/parametrs	Standarti	Atkritumu apstrādes process	Minimālais monitoringa biežums ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Monitorings saistīts ar
Adsorbējami organiski saistītie halogēni (AOH) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	EN ISO 9562	Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize dienā	20. LPTP
Benzols, toluols, etilbenzols, ksilols (BTEX) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	EN ISO 15680	Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize mēnesī	
Ķīmiskais skābekļa patēriņš (KSP) ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	EN standarta nav	Jebkāda atkritumu apstrāde, izņemot ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrādi	Reize mēnesī	
		Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize dienā	
Brīvais cianīds, (CN-) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Pieejami dažādi EN standarti (EN ISO 14403-1 un EN ISO 14403-2)	Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize dienā	
Ogļūdeņražu indekss (HOI) ⁽⁴⁾	EN ISO 9377-2	Metāla atkritumu mehāniska apstrāde smalcinātājos	Reize mēnesī	
		VFC un/vai VHC saturošu EEIA apstrāde		
		Atkritumeļļas pārīfinēšana		
		Siltumspējīgu atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde		
		Izraktas kontaminētas augsnes ūdensskalošana		
		Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize dienā	

Viela/parametrs	Standarti	Atkritumu apstrādes process	Minimālais monitoringa biežums ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Monitorings saistīts ar
Arsēns (As), kadmijijs (Cd), hroms (Cr), varš (Cu), niķelis (Ni), svins (Pb), cinks (Zn) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Pieejami dažādi EN standarti (piem., EN ISO 11885, EN ISO 17294-2, EN ISO 15586)	Metāla atkritumu mehāniska apstrāde smalcinātājos	Reize mēnesī	
		VFC un/vai VHC saturošu EEIA apstrāde		
		Atkritumu mehāniski bioloģiskā apstrāde		
		Atkritumeļļas pārrefinēšana		
		Siltumspējīgu atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde		
		Cietu un/vai pastveida atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde		
		Nostrādāto šķīdinātāju reģenerācija		
		Izraktas kontaminētas augsnes ūdensskalošana		
		Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize dienā	
Mangāns (Mn) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾		Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize dienā	
Sešvērtīgais hroms (Cr(VI)) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Pieejami dažādi EN standarti (EN ISO 10304-3, EN ISO 23913)	Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize dienā	
Dzīvsudrabs (Hg) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Pieejami dažādi EN standarti (EN ISO 17852, EN ISO 12846)	Metāla atkritumu mehāniska apstrāde smalcinātājos	Reize mēnesī	
		VFC un/vai VHC saturošu EEIA apstrāde		
		Atkritumu mehāniski bioloģiskā apstrāde		
		Atkritumeļļas pārrefinēšana		
		Siltumspējīgu atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde		
		Cietu un/vai pastveida atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde		
		Nostrādāto šķīdinātāju reģenerācija		
		Izraktas kontaminētas augsnes ūdensskalošana		
		Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize dienā	

Vielā/parametrs	Standarti	Atkritumu apstrādes process	Minimālais monitoringa biežums ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Monitorings saistīts ar
PFOA ⁽³⁾	EN standarta nav	Jebkāda atkritumu apstrāde	Reize sešos mēnešos	
PFOS ⁽³⁾				
Fenolu indekss ⁽⁶⁾	EN ISO 14402	Atkritumeļļas pārrafinēšana	Reize mēnesī	
		Siltumspējīgu atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde		
		Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize dienā	
Kopējais slāpekļis (kopējais N) ⁽⁶⁾	EN 12260, EN ISO 11905-1	Atkritumu bioloģiskā apstrāde	Reize mēnesī	
		Atkritumeļļas pārrafinēšana		
		Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize dienā	
Kopējais organiskais ogleklis (KOO) ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	EN 1484	Jebkāda atkritumu apstrāde, izņemot ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrādi	Reize mēnesī	
		Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize dienā	
Kopējais fosfors (kopējais P) ⁽⁶⁾	Pieejami dažādi EN standarti (EN ISO 15681-1 un EN ISO 15681-2, EN ISO 6878, EN ISO 11885)	Atkritumu bioloģiskā apstrāde	Reize mēnesī	
		Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize dienā	
Kopējās suspendētās cietvielas (KSC) ⁽⁶⁾	EN 872	Jebkāda atkritumu apstrāde, izņemot ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrādi	Reize mēnesī	
		Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde	Reize dienā	

⁽¹⁾ Monitoringa biežumu var samazināt, ja pierādīts, ka emisijas līmeņi ir pietiekami nemainīgi.

⁽²⁾ Ja izmanto partijveida novadišanu, kas notiek retāk par minimālo monitoringa biežumu, monitoringu veic vienu reizi katras partijas novadišanā.

⁽³⁾ Monitorings veicams tikai tad, ja attiecīgā viela atzīta par relevantu 3. LPTP minētajā notekūdeņu inventarizācijas pārskatā.

⁽⁴⁾ Ja novadišana saņēmējā ūdensobjektā ir netieša, monitoringa biežumu var samazināt gadījumos, kad attiecīgie piesārņotāji tiek likvidēti lejasposma notekūdeņu attīrīšanas stacijā.

⁽⁵⁾ Monitorē vai nu KOO, vai ĶSP. Priekšroka dodama KOO, jo tā monitoringā neizmanto ļoti toksiskus savienojumus.

⁽⁶⁾ Monitorings veicams tikai gadījumos, kad novadišana saņēmējā ūdensobjektā ir netieša.

8. 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	Standarti	Atkritumu apstrādes process	Minimālais monitoringa biežums ⁽¹⁾	Monitorings saistīts ar
Bromēti antipirēni ⁽²⁾	EN standarta nav	Metāla atkritumu mehāniska apstrāde smalcinātajos	Reize gadā	25. LPTP

Vielā/parametrs	Standarti	Atkritumu apstrādes process	Minimālais monitoringa biežums (!)	Monitorings saistīts ar
CFC	EN standarta nav	VFC un/vai VHC saturošu EEIA apstrāde	Reize sešos mēnešos	29. LPTP
Dioksīniem līdzīgie PHB	EN 1948-1, EN 1948-2 un EN 1948-4 (3)	Metāla atkritumu mehāniska apstrāde smalcinātājos (2)	Reize gadā	25. LPTP
		PHB saturoša aprīkojuma dekontaminēšana	Reize trijos mēnešos	51. LPTP
Putekļi	EN 13284-1	Mehāniska atkritumu apstrāde	Reize sešos mēnešos	25. LPTP
		Atkritumu mehāniski bioloģiskā apstrāde		34. LPTP
		Cietu un/vai pastveida atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde		41. LPTP
		Nostrādātās aktivētās ogles, nostrādāto katalizatoru un izraktas kontaminētas augsnes termiska apstrāde		49. LPTP
		Izraktas kontaminētas augsnes ūdensskalošana		50. LPTP
HCl	EN 1911	Nostrādātās aktivētās ogles, nostrādāto katalizatoru un izraktas kontaminētas augsnes termiska apstrāde (2)	Reize sešos mēnešos	49. LPTP
		Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde (2)		53. LPTP
HF	EN standarta nav	Nostrādātās aktivētās ogles, nostrādāto katalizatoru un izraktas kontaminētas augsnes termiska apstrāde (2)	Reize sešos mēnešos	49. LPTP
Hg	EN 13211	Dzīvsudrabu saturošu EEIA apstrāde	Reize trijos mēnešos	32. LPTP
H ₂ S	EN standarta nav	Atkritumu bioloģiskā apstrāde (4)	Reize sešos mēnešos	34. LPTP
Metāli un pusmetāli, izņemot dzīvsudrabu (piem., As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V) (2)	EN 14385	Metāla atkritumu mehāniska apstrāde smalcinātājos	Reize gadā	25. LPTP
NH ₃	EN standarta nav	Atkritumu bioloģiskā apstrāde (4)	Reize sešos mēnešos	34. LPTP
		Cietu un/vai pastveida atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde (2)	Reize sešos mēnešos	41. LPTP
		Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde (2)		53. LPTP

Vielā/parametrs	Standarti	Atkritumu apstrādes process	Minimālais monitoringa biežums ⁽¹⁾	Monitorings saistīts ar
Smaku koncentrācija	EN 13725	Atkritumu bioloģiskā apstrāde ⁽⁵⁾	Reize sešos mēnešos	34. LPTP
PCDD/F ⁽²⁾	EN 1948-1, EN 1948-2 un EN 1948-3 ⁽³⁾	Metāla atkritumu mehāniska apstrāde smalcinātājos	Reize gadā	25. LPTP
KGOO	EN 12619	Metāla atkritumu mehāniska apstrāde smalcinātājos	Reize sešos mēnešos	25. LPTP
		VFC un/vai VHC saturošu EEIA apstrāde	Reize sešos mēnešos	29. LPTP
		Siltumspējīgu atkritumu mehāniskā apstrāde ⁽²⁾	Reize sešos mēnešos	31. LPTP
		Atkritumu mehāniski bioloģiskā apstrāde	Reize sešos mēnešos	34. LPTP
		Cietu un/vai pastveida atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde ⁽²⁾	Reize sešos mēnešos	41. LPTP
		Atkritumeļļas pārrafrinēšana		44. LPTP
		Siltumspējīgu atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde		45. LPTP
		Nostrādāto šķīdinātāju reģenerācija		47. LPTP
		Nostrādātās aktivētās ogles, nostrādāto katalizatoru un izraktas kontaminētas augsnes termiska apstrāde		49. LPTP
		Izraktas kontaminētas augsnes ūdensskalošana		50. LPTP
		Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde ⁽²⁾		53. LPTP
		PHB saturoša aprīkojuma dekontaminēšana ⁽⁶⁾	Reize trijos mēnešos	51. LPTP

⁽¹⁾ Monitoringa biežumu var samazināt, ja pierādīts, ka emisijas līmeņi ir pietiekami nemainīgi.

⁽²⁾ Monitorings veicams tikai tad, ja attiecīgā viela atzīta par relevantu atlikumgāzu plūsmas komponentu 3. LPTP minētajā inventarizācijas pārskatā.

⁽³⁾ Tā vietā, lai izmantotu EN 1948-1, paraugošanu var veikt arī saskaņā ar CEN/TS 1948-5.

⁽⁴⁾ Tā vietā var monitorēt smaku koncentrāciju.

⁽⁵⁾ Smaku koncentrācijas monitoringa vietā var monitorēt NH₃ un H₂S.

⁽⁶⁾ Monitorings veicams tikai tad, ja kontaminētā aprīkojuma tīrīšanai izmanto šķīdinātāju.

9. LPTP. LPTP ir vismaz reizi gadā monitorēt organisko savienojumu difūzās emisijas gaisā no nostrādāto šķīdinātāju reģenerēšanas, NOP saturoša aprīkojuma dekontaminēšanas ar šķīdinātājiem un šķīdinātāju fizikālķīmiskās apstrādes to siltumspējas atgūšanai, izmantojot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

Tehniskais paņēmiens		Apraksts
a	Mērīšana	Osmes metodes, gāzu detektēšana ar optiskās attēlveidošanas paņēmieniem, saules starojuma plūsmas aptumšojuma mērīšanas metode vai diferenciālā absorbcija. Sk. aprakstu 6.2. punktā.
b	Emisijas faktori	Emisiju aprēķināšana ar emisijas faktoriem, ko periodiski (piem., reizi divos gados) validē ar mērījumiem.
c	Masas balance	Difūzo emisiju aprēķināšana pēc masas bilances, ņemot vērā izmantotos šķīdinātājus, emisijas gaisā, emisijas ūdenī, šķīdinātāju procesa izlaides plūsmā un tehnisko procesu (piem., destilācijas) atlikumus.

10. LPTP. LPTP ir periodiski monitorēt smaku emisijas.

Apraksts

Smaku emisijas var monitorēt:

- izmantojot EN standartus (piem., EN 13725 aprakstīto dinamisko olfaktometriju smaku koncentrācijas noteikšanai vai EN 16841-1 vai EN 16841-2 smaku ekspozīcijas noteikšanai),
- ja izvēlas alternatīvas metodes, kurām nav EN standartu (piem., smaku ietekmes aplēšana), – izmantojot ISO, valsts vai citus starptautiskos standartus, kas nodrošina, ka iegūtajiem datiem ir līdzvērtīga zinātniskā kvalitāte.

Monitoringa biežumu nosaka smaku pārvaldības plānā (sk. 12. LPTP).

Izmantojamība

Paņēmiens ir izmantojams tikai gadījumos, kad ir paredzams un/vai ir pamats domāt, ka smakas radīs apgrūtinājumu sensitīvos objektos.

11. LPTP. LPTP ir vismaz reizi gadā monitorēt ikgadējo ūdens, enerģijas un izejvielu patēriņu, kā arī gada laikā radušos atlikumu un notekūdeņu daudzumu.

Apraksts

Monitorings var būt tieši mērījumi, aprēķini vai uzskaitē, piem., ar piemērotiem skaitītājiem vai pēc rēķiniem. Monitoringu veic vispiemērotākajā līmenī (piem., procesu vai stacijas/iekārtas līmenī), un ņem vērā jebkādas vērā ņemamas izmaiņas stacijā/iekārtā.

1.3. Emisijas gaisā

12. LPTP. LPTP, kā novērst vai, ja tas nav iespējams, mazināt smaku emisiju, ir ieviest, īstenot un regulāri pārskatīt smaku pārvaldības plānu, kas ir vidiskās pārvaldības sistēmas (sk. 1. LPTP) daļa un ietver visus šos elementus:

- protokols, kurā norādītas darbības un laika grafiks,
- 10. LPTP aprakstītā smaku monitoringa protokols,
- protokols reaģēšanai uz incidentiem, kas saistīti ar smakām, piem., sūdzībām,
- smaku novēršanas un mazināšanas programma, kas paredz noskaidrot smaku avotu vai avotus, raksturot, kādā mērā katrs avots izraisa smaku, un īstenot novēršanas un/vai mazināšanas pasākumus.

Izmantojamība

Paņēmiens ir izmantojams tikai gadījumos, kad ir paredzams un/vai ir pamats domāt, ka smakas radīs apgrūtinājumu sensitīvos objektos.

13. LPTP. LPTP, kā novērst vai, ja tas nav iespējams, mazināt smaku emisiju, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

Tehniskais paņēmiens		Apraksts	Izmantojamība
a.	Minimalizēt turēšanas laiku	Minimalizēt laiku, ko (potenciāli) smakojoši atkritumi pavada glabāšanas vai manipulāciju sistēmās (piem., cauruļvados, tvertnēs, konteineros), it sevišķi anaerobiskos apstākļos. Attiecīgos gadījumos paredz pienācīgus noteikumus par atkritumu sezonāli maksimālo daudzumu pieņemšanu.	Izmantojams tikai atvērtās sistēmās.
b.	Izmantot ķīmisku apstrādi	Ar ķīmikālijām likvidēt smakojošus savienojumus vai mazināt to veidošanos (piem., pakļaut sērūdeņradi oksidācijai vai izgulsnēšanai).	Nav izmantojams, ja tas var mazināt vajadzīgo izlaides plūsmas kvalitāti.
c.	Optimizēt aerobisko apstrādi	Ūdensbāzētu šķidro atkritumu aerobiskās apstrādes gadījumā tam var izmantot šādus paņēmienus: — izmantot tīru skābekli, — tvertnes attīrīt no sārņiem, — bieži apkopt aerācijas sistēmu. Ja aerobiski apstrādā nevis ūdensbāzētus šķīdros atkritumus, bet gan citus atkritumus, sk. 36. LPTP.	Vispārizmantojams.

14. LPTP. LPTP, kā novērst vai, ja tas nav iespējams, mazināt difūzās emisijas gaisā, it sevišķi putekļu, organisko savienojumu un smaku emisijas, ir izmantot piemērotu tālāk norādīto tehnisko paņēmienu kombināciju.

Atkarībā no tā, cik liels ir risks, ka atkritumiem būs difūzās emisijas gaisā, īpaši relevants ir 14. LPTP d) punkts.

Tehniskais paņēmiens		Apraksts	Izmantojamība
a.	Potenciālo difūzo emisiju avotu skaita minimālizēšana	Te jāmin šādi paņēmieni: — ieplānot piemērotu cauruļvadu izvietošanu (piem., minimalizēt cauruļvadu kopējo garumu, samazināt atloku un vārstu skaitu, izmantot metinātus stiprinājumus un cauruļvadus), — kad iespējams, izmantot pārvadi ar paštecī, nevis sūkņus, — ierobežot materiāla krišanas augstumu, — ierobežot kustības ātrumu, — izmantot vēja barjeras.	Vispārizmantojams.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
b.	Augstas integritātes aprīkojuma izvēlēšanās un izmantošana	Te jāmin šādi elementi: — vārsti ar dubultām manšetblīvēm vai cits tikpat efektīvs aprīkojums, — augstas integritātes blīvpaplāksnes (piem., spirālviņas, gredzenveida) kritiski svarīgiem pielietojumiem, — ar mehāniskām blīvēm, nevis manšetblīvēm aprīkoti sūkņi/kompresori/maisītāji, — magnētiskās piedziņas sūkņi/kompresori/maisītāji, — piemēroti apkopes šļūtenu piekļuves porti, caurdurknaibles, urbju uzgaļi, piem., VFC un/vai VHC saturošu EEIA atgāzēšanai.	Ekspluatējamības prasību dēļ paņēmiena izmantojamība esošās stacijās var būt ierobežota.
c.	Korozijaizsardzība	Te jāmin šādi paņēmieni: — piemērotu būvmateriālu izvēle; — aprīkojuma izoderēšana vai pārklāšana un cauruļvadu pārklāšana ar korozijas inhibitoriem.	Vispārizmantojams.
d.	Difūzo emisiju aizturēšana, savākšana un apstrāde	Te jāmin šādi paņēmieni: — tādu atkritumu un materiālu, kam var būt difūzās emisijas, glabāšana, apstrāde un manipulēšana norobežotās ēkās un/vai norobežotā aprīkojumā (piem., norobežotas konveijera lentes), — pienācīga spiediena uzturēšana norobežotajā aprīkojumā vai ēkās, — emisiju savākšana un novadīšana uz piemērotu pretpiesārņojuma sistēmu (sk. 6.1. punktu), izmantojot emisijas avotiem tuvas gaisa ekstrahēšanas un/vai gaisa atsūkšanas sistēmas.	Iespējas izmantot norobežotu aprīkojumu vai ēkas var ierobežot drošības apsvērumi, piem., sprāgšanas vai skābekļa proporcijas samazinājuma risks. Iespējas izmantot norobežotu aprīkojumu vai ēkas var ierobežot arī atkritumu daudzums.
e.	Mitrināšana	Iespējamu difūzo putekļu emisiju avotu (piem., glabāti atkritumi, kustības zonas un nenoslēgtas manipulāciju zonas) mitrināšana ar ūdeni vai miglu.	Vispārizmantojams.
f.	Apkope	Te jāmin šādi paņēmieni: — nodrošināt piekļuvi aprīkojumam, no kura var rasties noplūde, — regulāri kontrolpārbaudīt aizsargaprīkojumu, piem., lameļu aizkarus, ātrdarbīgās durvis.	Vispārizmantojams.

Tehniskais paņēmieni		Apraksts	Izmantojamība
g.	Atkritumu apstrādes un glabāšanas zonu tīrīšana	Te ietilpst tādi paņēmieni kā visas atkritumu apstrādes zonas (zāļu, kustības zonu, glabātavu utt.), konveijera lenšu, aprīkojuma un konteineru regulāra tīrīšana.	Vispārizmantojams.
h.	Noplūžu atklāšanas un novēršanas (NAN) programma	Sk. 6.2. punktu. Kad paredzamas organisko savienojumu emisijas, izmanto NAN programmu, ko izstrādā un īsteno, izmantojot riska izvērtēšanā balstītu pieeju, kurā ņem vērā stacijas konstrukciju un attiecīgo organisko savienojumu daudzumu un veidu.	Vispārizmantojams.

15. LPTP. LPTP ir sadedzināšanu lāpā izmantot tikai drošības apsvērumu dēļ vai nestandarta ekspluatācijas apstākļos (piem., iedarbināšana, apturēšana), izmantojot abus tālāk norādītos tehniskos paņēmienus.

Tehniskais paņēmieni		Apraksts	Izmantojamība
a.	Pareiza stacijas konstrukcija	Tā ietver pietiekami jaudīgu gāzu atgūšanas sistēmu un augstas integritātes pārspiediena vārstus.	Jaunās stacijās vispārizmantojams. Gāzu atgūšanas sistēmu var ierīkot arī esošās stacijās.
b.	Stacijas pārvaldība	Tā ietver gāzu sistēmas balansēšanu un modernu procesu kontroli.	Vispārizmantojams.

16. LPTP. LPTP, kā samazināt emisijas gaisā no lāpām gadījumos, kad sadedzināšana lāpā ir neizbēgama, ir izmantot abus tālāk norādītos tehniskos paņēmienus.

Tehniskais paņēmieni		Apraksts	Izmantojamība
a.	Pareiza lāpu konstrukcija	Augstuma un spiediena optimizācija, tvaika, gaisa vai gāzes padeve, piemērots lāpas sprauslu tips utt. ar mērķi panākt drošu bezdūmu darbību un lieko gāzu efektīvu sadedzināšanu.	Jaunās lāpās vispārizmantojams. Esošās iekārtās izmantojamība var būt ierobežota, piem., apkopes laika trūkuma dēļ.
b.	Lāpu pārvaldība ar monitoringu un rezultātu reģistrēšanu	Šis paņēmieni paredz pastāvīgi monitorēt uz sadedzināšanu lāpā novadīto gāzes daudzumu. Tas var ietvert citu parametru aplēšanu (piem., plūstošās gāzes sastāva, siltumspēja, palīgvietu padeves rādītāja, ātruma, caurpūtes gāzes caurplūduma, piesārņotāju (piem., NO _x , CO, ogļūdeņražu), trokšņa emisiju aplēses). Reģistrējot lāpā sadedzināšanas notikumus, parasti reģistrē notikumu ilgumu un skaitu; tas ļauj kvantificēt emisijas un var palīdzēt izvairīties no sadedzināšanas lāpā turpmāk.	Vispārizmantojams.

1.4. Troksnis un vibrācijas

17. LPTP. LPTP, kā novērst vai, ja tas nav iespējams, mazināt trokšņa un vibrāciju emisiju, ir ieviest, īstenot un regulāri pārskatīt trokšņa un vibrāciju pārvaldības plānu, kas ir vidiskās pārvaldības sistēmas (sk. 1. LPTP) daļa un ietver visus šos elementus:

- I. protokols, kurā norādītas veicamās darbības un laika grafiks;
- II. trokšņa un vibrāciju monitoringa protokols;
- III. protokols reaģēšanai uz incidentiem, kas saistīti ar troksni un vibrācijām, piem., sūdzībām;
- IV. trokšņa un vibrāciju mazināšanas programma, kas paredz noskaidrot to avotu vai avotus, izmērīt/aplēt eksponētību troksnim/vibrācijām, raksturot, kādā mērā troksni vai vibrācijas izraisa katrs avots, un īstenot novēršanas un/vai mazināšanas pasākumus.

Izmantojamība

Paņēmieni ir izmantojami tikai gadījumos, kad ir paredzams un/vai ir pamats domāt, ka troksnis vai vibrācijas radīs apgrūtinājumu sensitīvos objektos.

18. LPTP. LPTP, kā novērst vai, ja tas nav iespējams, samazināt trokšņa un vibrāciju emisiju, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem 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, izmantojot ēkas par trokšņa bloķētājiem un mainot ēku izeju vai ieeju atrašanās vietu.	Esošu staciju gadījumā iespējas pārvietot aprīkojumu un mainīt ēku izeju vai ieeju atrašanās vietu var ierobežot vietas trūkums vai pārmērīgas izmaksas.
b.	Operacionāli pasākumi	Te jāmin šādi paņēmieni: i) aprīkojumu inspicēt un veikt tā tehnisko apkopi; ii) ja iespējams, aizvērt norobežotu telpu durvis un logus; iii) rūpēties, lai aprīkojumu ekspluatētu pieredzējis personāls, iv) ja iespējams, izvairīties no trokšņainām darbībām naktīs; v) paredzēt trokšņa kontroles pasākumus apkopes, transporta kustības, manipulāciju un apstrādes laikā.	Vispārizmantojams.
c.	Kluss aprīkojums	Piemēram, tiešās piedziņas motori, kompresori, sūkņi un lāpas.	
d.	Trokšņa un vibrāciju kontroles aprīkojums	Piemēram, i) trokšņa mazinātāji; ii) aprīkojuma akustiska izolācija un pretvibrācijas izolācija; iii) trokšņaina aprīkojuma norobežošana; iv) ēku skaņizolēšana.	Izmantojamību var ierobežot vietas trūkums (esošu staciju gadījumā).

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
e.	Trokšņa vājināšana	Trokšņa izplatīšanos var mazināt, starp trokšņa avotiem un trokšņa uztvērējiem izvietojot barjeras (piem., prettrokšņa sienas, uzbērumus un ēkas).	Izmantojams tikai esošās stacijās, jo jaunu staciju konstrukcijai vajadzētu būt tādai, lai šis paņēmieni nebūtu vajadzīgs. Esošu staciju gadījumā barjeru izvietojuma iespējas var ierobežot vietas trūkums. Metāla atkritumu mehāniskai apstrādei smalcinātajos šis paņēmieni ir izmantojams tiktāl, ciktāl to pieļauj ierobežojumi, kas saistīti ar deflagrācijas risku.

1.5. Emisijas ūdenī

19. LPTP. LPTP, kā optimizēt ūdens patēriņu, samazināt notekūdeņu daudzumu un novērst vai, ja tas nav iespējams, mazināt emisijas augsnē un ūdenī, ir izmantot piemērotu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a.	Ūdens apsaimniekošana	Ūdens patēriņu optimizē ar šādiem vai līdzīgiem pasākumiem: — ūdens taupīšanas plāni (piem., ūdens-efektivitātes mērķu nospraušana, plūsmas diagrammas un ūdens masas bilances), — mazgāšanas ūdens izlietojuma optimizēšana (piem., sausā tīrīšana, nevis noskaļošana ar šļūteni, sprūd vadības izmantošana visam mazgāšanas aprīkojumam), — vakuuma radīšanai izmantotā ūdens daudzuma samazināšana (piem., izmantojot šķidrgredzena sūkņus ar šķidrumiem, kam ir augsts viršanas punkts).	Vispārizmantojams.
b.	Ūdens recirkulēšana	Ūdens plūsmas stacijā recirkulē, ja nepieciešams – pēc apstrādes. Recirkulācijas pakāpi ierobežo stacijas ūdens bilance, piemaisījumu saturs (piem., smakojoši savienojumi) un/vai ūdens plūsmu raksturlielumi (piem., barības vielu saturs).	Vispārizmantojams.
c.	Necaurīdīgas platības	Atkarībā no atkritumu radītā augsnes un/vai ūdens kontaminācijas riska visas atkritumu apstrādes zonas (piem., atkritumu saņemšanas, manipulāciju, glabāšanas, apstrādes un nosūtīšanas zonu) virsmu padara attiecīgos šķidrumus necaurīdīgu.	Vispārizmantojams.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
d.	Paņēmieni, kas mazina varbūtību, ka tvertnes un trauki pārplūdis vai tiem radies sūce, un mazina šādu gadījumu ietekmi	Atkarībā no tā, kādus augsnes un/vai ūdens kontaminācijas riskus rada tvertnēs un traukos turētie šķidrumi, tie var būt, piemēram: — pārplūdes detektori, — pārplūdes caurules, kas savienotas ar robežotu drenāžas sistēmu (t. i., relevanto sekundārās šķidrumu lokalizācijas sistēmu vai citu trauku), — šķidrumu tvertnes, kas novietotas piemērotā sekundārās lokalizācijas sistēmā; parasti sistēmas kapacitāti plāno tā, lai šī sistēma spētu pilnīgi uzņemt noplūdes no lielākās tvertnes, kas atrodas sekundārās lokalizācijas sistēmā, — tvertņu, trauku un sekundārās lokalizācijas sistēmas izolēšana (piem., vārstu aizvēršana).	Vispārizmantojams.
e.	Atkritumu glabāšanas un apstrādes zonu apjumsana	Atkarībā no atkritumu radītā augsnes un/vai ūdens kontaminācijas riska atkritumus glabā un apstrādā segtās zonās, lai nepieļautu saskari ar lietusūdeni un tā minimalizētu kontaminēto noteces ūdeņu daudzumu.	Izmantojamība var būt ierobežota, ja tiek glabāti vai apstrādāti lieli atkritumu daudzumi (piem., metāla atkritumu mehāniska apstrāde smalcinātājos).
f.	Ūdens plūsmu segregēšana	Katru ūdens plūsmu (piem., virszemes noteces ūdeņus, tehniskos ūdeņus) savāc un apstrādā atsevišķi atkarībā no piesārņotāju satura un apstrādes paņēmieni kombinācijas. It sevišķi no apstrādājamo notekūdeņu plūsmām segregē nekontaminētu notekūdeņu plūsmas.	Jaunās stacijās vispārizmantojams. Esošās stacijās vispārizmantojams, ciktāl to pieļauj ierobežojumi, kas saistīti ar ūdens savākšanas sistēmas uzbūvi.
g.	Pienācīga drenāžas infrastruktūra	Atkritumu apstrādes zonu savieno ar drenāžas infrastruktūru. Lietusūdeni, kas nolist apstrādes un glabāšanas zonās, kopā ar mazgāšanas ūdeni, dažkārtējiem izlījumiem utt. savāc drenāžas infrastruktūrā un atkarībā no piesārņotāju satura recirkulē vai nosūta uz tālāku apstrādi.	Jaunās stacijās vispārizmantojams. Esošās stacijās vispārizmantojams, ciktāl to pieļauj ierobežojumi, kas saistīti ar ūdens drenāžas sistēmas uzbūvi.
h.	Konstrukcijas un apkopes noteikumi, kas ļauj detektēt un novērst sūces	Regulāru potenciālu noplūžu monitoringu balsta riska izvērtēšanā, un aprīkojumu vajadzības gadījumā salabo. Minimalizē pazemes elementu izmantojumu. Ja pazemes elementi tomēr tiek izmantoti, atkarībā no šajos elementos turēto atkritumu radītā augsnes un/vai ūdens kontaminācijas riska pazemes elementiem uzstāda sekundārās lokalizācijas sistēmas.	Jaunās stacijās vispārizmantojami ir virszemes elementi. Tomēr iespējas tos izmantot var ierobežot sasālšanas risks. Iespējas uzstādīt sekundārās lokalizācijas sistēmas esošās stacijās var būt ierobežotas.

Tehniskais paņēmieni		Apraksts	Izmantojamība
i.	Pienācīga buferkrātuves ietilpība	Izmantojot riska izvērtēšanā balstītu pieeju (piem., ņemot vērā piesārņotāju veidu, notekūdeņu lejasposma attīrīšanas ietekmi un saņēmējvidi), nodrošina pienācīgu buferkrātuves ietilpību notekūdeņiem, kas rodas ārpusnormālos ekspluatācijas apstākļos. Notekūdeņu novadīšanai no šīs buferkrātuves jābūt iespējamai tikai pēc piemērotu pasākumu (piem., monitorings, apstrāde, atkalizmantošana) veikšanas.	Jaunās stacijās vispārizmantojams. Izmantojamību esošās stacijās var ierobežot vietas trūkums un ūdeņu savākšanas sistēmas uzbūve.

20. LPTP. LPTP, kā mazināt emisijas ūdenī, ir notekūdeņus attīrīt, izmantojot piemērotu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.

Tehniskais paņēmieni (1)		Tipiski mērķpiesārņotāji	Izmantojamība
<i>Priekšattīrīšana un pirmējā attīrīšana, piem.:</i>			
a.	Izlīdzināšana	Visi piesārņotāji	Vispārizmantojams.
b.	Neitralizācija	Skābes, sārmī	
c.	Fiziska separācija, piem., ar sietiem, sijātavām, smelknes separatoriem [atdalītājiem], taukvielu separatoriem, eļļu-ūdens separatoriem vai pirmējās nostādināšanas tvertnēm	Rupjās cietvielas, suspendētās cietvielas, eļļas/taukvielas	

Fizikāli ķīmiskā attīrīšana, piem.:

d.	Adsorbēcija	Adsorbējami izšķīduši bioloģiski nenoārdāmi vai inhibējoši piesārņotāji, piem., ogļūdeņraži, dzīvsudrabs, AOH	Vispārizmantojams.
e.	Destilēšana/rektifikācija	Izšķīduši bioloģiski nenoārdāmi vai inhibējoši piesārņotāji, kurus iespējams destilēt, piem., daži šķīdinātāji	
f.	Izgulsnēšana	Izgulsnējami izšķīduši bioloģiski nenoārdāmi vai inhibējoši piesārņotāji, piem., metāli, fosfors	
g.	Ķīmiskā oksidācija	Oksidējami izšķīduši bioloģiski nenoārdāmi vai inhibējoši piesārņotāji, piem., nitrīti, cianīdi	

Tehniskais paņēmieni ⁽¹⁾		Tipiski mērķpiesārņotāji	Izmantojamība
h.	Ķīmiskā reducēšana	Reducējami izšķīduši bioloģiski nenoārdāmi vai inhibējoši piesārņotāji, piem., sešvērtīgais hroms (Cr(VI))	
i.	Ietvaicēšana	Šķīstoši kontaminanti	
j.	Jonu apmaiņa	Izšķīduši bioloģiski nenoārdāmi vai inhibējoši jonveida piesārņotāji, piem., metāli	
k.	Stripings	Izpūšami piesārņotāji, piem., sērūdeņradis (H ₂ S), amonjaks (NH ₃), daži adsorbējami organiski saistītie halogēni (AOH), ogļūdeņraži	

Bioloģiskā apstrāde, piem.:

l.	Aktīvo dūņu process	Bionoārdāmi organiskie savienojumi	Vispārizmantojams.
m.	Membrānu bioreaktors		

Slāpekļa atdalīšana

n.	Nitrifikācija/denitrifikācija, ja apstrāde ietver bioloģisku apstrādi	Kopējais slāpekļis, amonjaks	Nitrifikācija var nebūt izmantojama, ja ir augsta hlorīdu koncentrācija (piem., virs 10 g/l) un vidiskie ieguvumi neatsvērtu hlorīdu koncentrācijas samazināšanu pirms nitrifikācijas. Nitrifikācija nav izmantojama, ja notekūdeņu temperatūra ir zema (piem., zem 12 °C).
----	---	------------------------------	---

Cietvielu atdalīšana, piem.:

o.	Koagulācija un flokulācija	Suspendētas cietvielas un daļiņām piesaistīti metāli	Vispārizmantojams.
p.	Nostādināšana		
q.	Filtrācija (piem., filtrācija caur smiltīm, mikrofiltrācija, ultrafiltrācija)		
r.	Flotācija		

⁽¹⁾ Tehniskie paņēmieni aprakstīti 6.3. punktā.

6.1. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) tiešiem novadījumiem saņēmējā ūdensobjektā

Vielas/parametrs	LPTP SEL ⁽¹⁾	Atkritumu apstrādes process, kam piemērojams LPTP SEL
Kopējais organiskais ogleklis (KOO) ⁽²⁾	10–60 mg/l	— Jebkāda atkritumu apstrāde, izņemot ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrādi
	10–100 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	— Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde
Ķīmiskais skābekļa patēriņš (KSP) ⁽²⁾	30–180 mg/l	— Jebkāda atkritumu apstrāde, izņemot ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrādi
	30–300 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	— Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde
Kopējās suspendētās cietvielas (KSC)	5–60 mg/l	— Jebkāda atkritumu apstrāde
Ogļūdeņražu indekss (HOI)	0,5–10 mg/l	— Metāla atkritumu mehāniska apstrāde smalcinātājos — VFC un/vai VHC saturošu EEIA apstrāde — Atkritumēlļas pārrafinēšana — Siltumspējīgu atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde — Izraktas kontaminētas augsnes ūdensskaļošana — Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde
Kopējais slāpeklis (kopējais N)	1–25 mg/l ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	— Atkritumu bioloģiskā apstrāde — Atkritumēlļas pārrafinēšana
	10–60 mg/l ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	— Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde
Kopējais fosfors (kopējais P)	0,3–2 mg/l	— Atkritumu bioloģiskā apstrāde
	1–3 mg/l ⁽⁴⁾	— Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde
Fenolu indekss	0,05–0,2 mg/l	— Atkritumēlļas pārrafinēšana — Siltumspējīgu atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde
	0,05–0,3 mg/l	— Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde
Brīvais cianīds (CN ⁻) ⁽⁸⁾	0,02–0,1 mg/l	— Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde
Adsorbējami organiski saistītie halogēni (AOH) ⁽⁸⁾	0,2–1 mg/l	— Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde

Viela/parametrs		LPTP SEL ⁽¹⁾	Atkritumu apstrādes process, kam piemērojams LPTP SEL
Metāli un pusmetāli ⁽⁸⁾	Arsēns (izteikts kā As)	0,01–0,05 mg/l	— Metāla atkritumu mehāniska apstrāde smalcinātājos — VFC un/vai VHC saturošu EEIA apstrāde — Atkritumu mehāniski bioloģiskā apstrāde — Atkritumēlļas pārrafrinēšana — Siltumspējīgu atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde — Cietu un/vai pastveida atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde — Nostrādāto šķīdinātāju reģenerācija — Izraktas kontaminētas augsnes ūdensskaļošana
	Kadmijs (izteikts kā Cd)	0,01–0,05 mg/l	
	Hroms (izteikts kā Cr)	0,01–0,15 mg/l	
	Varš (izteikts kā Cu)	0,05–0,5 mg/l	
	Svins (izteikts kā Pb)	0,05–0,1 mg/l ⁽⁹⁾	
	Niķelis (izteikts kā Ni)	0,05–0,5 mg/l	
	Dzīvsudrabs (izteikts kā Hg)	0,5–5 µg/l	
	Cinks (izteikts kā Zn)	0,1–1 mg/l ⁽¹⁰⁾	
	Arsēns (izteikts kā As)	0,01–0,1 mg/l	— Ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrāde
	Kadmijs (izteikts kā Cd)	0,01–0,1 mg/l	
	Hroms (izteikts kā Cr)	0,01–0,3 mg/l	
	Sešvērtīgais hroms (izteikts kā Cr(VI))	0,01–0,1 mg/l	
	Varš (izteikts kā Cu)	0,05–0,5 mg/l	
	Svins (izteikts kā Pb)	0,05–0,3 mg/l	
	Niķelis (izteikts kā Ni)	0,05–1 mg/l	
	Dzīvsudrabs (izteikts kā Hg)	1–10 µg/l	
	Cinks (izteikts kā Zn)	0,1–2 mg/l	

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

⁽²⁾ Piemērojams vai nu ĶSP LPTP SEL, vai KOO LPTP SEL. Priekšroka dodama KOO monitoringam, jo tajā neizmanto ļoti toksiskus savienojumus.

⁽³⁾ Diapazona augšgala vērtības var nebūt piemērojamas,

— ja atsārpošanas efektivitāte, izteikta kā slīdošais gada vidējais, ir $\geq 95\%$ un atkritumu ielaides plūsmai piemīt šādi raksturlielumi: dienas vidējais KOO > 2 g/l (vai dienas vidējais ĶSP > 6 g/l) un liels pretestīgo (t. i., vāji bionodāmo) organisko savienojumu īpatsvars; vai

— ja ir augsta hlorīdu koncentrācija (piem., atkritumu ielaides plūsmā virs 5 g/l).

⁽⁴⁾ LPTP SEL var nebūt piemērojami stacijām, kurās apstrādā uršanas dubļus/izurbto materiālu.

⁽⁵⁾ LPTP SEL var nebūt piemērojams, ja notekūdeņu temperatūra ir zema (piem., zem 12 °C).

⁽⁶⁾ LPTP SEL var nebūt piemērojams, ja ir augsta hlorīdu koncentrācija (piem., atkritumu ielaides plūsmā virs 10 g/l).

⁽⁷⁾ LPTP SEL ir piemērojams tikai tad, ja notekūdeņus apstrādā bioloģiski.

⁽⁸⁾ LPTP SEL ir piemērojami tikai tad, ja attiecīgā viela atzīta par relevantu 3. LPTP minētajā notekūdeņu inventarizācijas pārskatā.

⁽⁹⁾ Metāla atkritumu mehāniskai apstrādei smalcinātājos diapazona augšgala vērtība ir 0,3 mg/l.

⁽¹⁰⁾ Metāla atkritumu mehāniskai apstrādei smalcinātājos diapazona augšgala vērtība ir 2 mg/l.

Attiecīgais monitoringa ir aprakstīts 7. LPTP.

6.2. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) netiešiem novadījumiem saņēmējā ūdensobjektā

Viela/parametrs		LPTP SEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Atkritumu apstrādes process, kam piemērojams LPTP SEL
Ogļūdeņražu indekss (HOI)		0,5–10 mg/l	— Metāla atkritumu mehāniska apstrāde smalcinātājos — VFC un/vai VHC saturošu EEIA apstrāde — Atkritumu šķīdumu pārveidošana — Siltumspējīgu atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde — Izraktas kontaminētas augsnes ūdensskaļošana — Ūdensbāzētu šķīdumu atkritumu apstrāde
Brīvais cianīds (CN ⁻) ⁽³⁾		0,02–0,1 mg/l	— Ūdensbāzētu šķīdumu atkritumu apstrāde
Adsorbējami organiski saistītie halogēni (AOH) ⁽³⁾		0,2–1 mg/l	— Ūdensbāzētu šķīdumu atkritumu apstrāde
Metāli un pusmetāli ⁽³⁾	Arsēns (izteikts kā As)	0,01–0,05 mg/l	— Metāla atkritumu mehāniska apstrāde smalcinātājos — VFC un/vai VHC saturošu EEIA apstrāde — Atkritumu mehāniski bioloģiskā apstrāde — Atkritumu šķīdumu pārveidošana — Siltumspējīgu atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde — Cietu un/vai pastveida atkritumu fizikālķīmiskā apstrāde — Nostrādāto šķīdinātāju reģenerācija — Izraktas kontaminētas augsnes ūdensskaļošana
	Kadmījs (izteikts kā Cd)	0,01–0,05 mg/l	
	Hroms (izteikts kā Cr)	0,01–0,15 mg/l	
	Varš (izteikts kā Cu)	0,05–0,5 mg/l	
	Svins (izteikts kā Pb)	0,05–0,1 mg/l ⁽⁴⁾	
	Niķelis (izteikts kā Ni)	0,05–0,5 mg/l	
	Dzīvsudrabs (izteikts kā Hg)	0,5–5 µg/l	
	Cinks (izteikts kā Zn)	0,1–1 mg/l ⁽⁵⁾	
	Arsēns (izteikts kā As)	0,01–0,1 mg/l	— Ūdensbāzētu šķīdumu atkritumu apstrāde
	Kadmījs (izteikts kā Cd)	0,01–0,1 mg/l	
	Hroms (izteikts kā Cr)	0,01–0,3 mg/l	

Viela/parametrs		LPTP SEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Atkritumu apstrādes process, kam piemērojams LPTP SEL
	Sešvērtīgais hroms (izteikts kā Cr(VI))	0,01–0,1 mg/l	
	Varš (izteikts kā Cu)	0,05–0,5 mg/l	
	Svins (izteikts kā Pb)	0,05–0,3 mg/l	
	Niķelis (izteikts kā Ni)	0,05–1 mg/l	
	Dzīvsudrabs (izteikts kā Hg)	1–10 µg/l	
	Cinks (izteikts kā Zn)	0,1–2 mg/l	

⁽¹⁾ Vidējošanas periodi ir noteikti sadaļā “Vispārīgi apsvērumi”.

⁽²⁾ LPTP SEL var nebūt piemērojami, ja attiecīgie piesārņotāji tiek likvidēti lejasposma notekūdeņu attīrīšanas stacijā, ja vien tas nerada lielāku vides piesārņojumu.

⁽³⁾ LPTP SEL ir piemērojami tikai tad, ja attiecīgā viela atzīta par relevantu 3. LPTP minētajā notekūdeņu inventarizācijas pārskatā.

⁽⁴⁾ Metāla atkritumu mehāniskai apstrādei smalcinātajos diapazona augšgala vērtība ir 0,3 mg/l.

⁽⁵⁾ Metāla atkritumu mehāniskai apstrādei smalcinātajos diapazona augšgala vērtība ir 2 mg/l.

Attiecīgais monitoring ir aprakstīts 7. LPTP.

1.6. Emisijas avāriju un incidentu dēļ

21. LPTP. LPTP, kā novērst vai ierobežot avāriju un incidentu negatīvās vidiskās sekas, ir avāriju pārvaldības plāna (sk. 1. LPTP) ietvaros izmantot visus tālāk norādītos tehniskos pasākumus.

Tehniskais pasākums		Apraksts
a.	Aizsardzības pasākumi	Piemēram, šādi pasākumi: — stacijas aizsargāšana pret ļaunprātīgu rīcību, — ugunsdrošības un sprādziendrošības sistēma, kas ietver novēršanas, konstatēšanas un likvidēšanas aprīkojumu; — relevantā kontrolaprikojuma pieklūstamība un darbpatavība ārkārtas situācijās.
b.	Incidentos/avārijās radušos emisiju pārvaldība	Izstrādā procedūras un tehniskos noteikumus, kuru mērķis ir pārvaldīt (proti, ja iespējams, lokalizēt) avārijās un incidentos radušās emisijas, piem., emisijas no izšļakstījumiem, ugunsdzēsības ūdens vai drošības vārstiem.
c.	Incidentu/avāriju reģistrēšanas un novērtēšanas sistēma	Piemēram, šādi pasākumi: — žurnāls/grāmata, kurā reģistrē visas avārijas, incidentus, procedūru izmaiņas un inspekciju konstatējumus, — procedūras, kā konstatēt šādus incidentus un avārijas, uz tiem reaģēt un no tiem mācīties.

1.7. Materiālefektivitāte

22. LPTP. LPTP, kā uzlabot materiālefektivitāti, ir materiālu vietā izmantot atkritumus.

Apraksts

Atkritumu apstrādē citu materiālu vietā izmanto atkritumus (piem., pH korigē ar nostrādātajiem sārmu vai skābēm, par saistītajiem izmanto vieglos pelnus).

Izmantojamība

Izmantojamību ierobežo kontaminācijas risks, kas saistīts ar piemaisījumiem (piem., smagajiem metāliem, NOP, sāļiem, patogēniem) atkritumos, kurus lieto citu materiālu vietā. Ierobežojošs faktors var būt arī ielaides plūsmas atkritumu nepiemērotība citu materiālu aizstāšanai (sk. 2. LPTP).

1.8. Energoefektivitāte

23. LPTP. LPTP, kā efektīvi izmantot enerģiju, ir izmantot abus tālāk norādītos tehniskos paņēmienus.

Tehniskais paņēmienis		Apraksts
a.	Energoefektivitātes plāns	Energoefektivitātes plāna izstrāde ietver konkrētas darbības (vai darbību) definēšanu un īpatnējā energopatēriņa aprēķinu, galveno veikuma rādītāju ikgadēju noteikšanu (piem., īpatnējais energopatēriņš, izteikts kWh uz tonnu pārstrādāto atkritumu) un periodisku uzlabojumu mērķrādītāju un saistītu darbību plānošanu. Plānu pielāgo atkritumu apstrādes specifikai, proti, procesiem, apstrādātajām atkritumu plūsmām utt.
b.	Enerģijas bilances uzskaitē	Enerģijas bilances uzskaitē uzrāda patērēto un saražoto (arī eksportēto) enerģiju sadalījumā pa resursiem (t. i., elektroenerģija, gāze, tradicionālie šķidrie kurināmie, tradicionālie cietie kurināmie un atkritumi). Tā ietver i) informāciju par patērēto enerģiju, konkrētāk, piegādāto enerģiju; ii) informāciju par enerģiju, kas no iekārtas eksportēta; iii) informāciju par enerģijas plūsmu (piem., plūsmproporcionālās diagrammas jeb Senkija diagrammas vai enerģijas bilances), kur redzams, kā enerģija tiek izmantota procesa gaitā. Enerģijas bilances uzskaitē pielāgo atkritumu apstrādes specifikai, proti, procesiem, apstrādātajām atkritumu plūsmām utt.

1.9. Iepakojuma atkalizmantošana

24. LPTP. LPTP, kā mazināt likvidēšanai nosūtīto atkritumu daudzumu, ir atlikumu pārvaldības plāna ietvaros (sk. 1. LPTP) maksimizēt iepakojuma atkalizmantošanu.

Apraksts

Iepakojumu (mucas, konteinerus, IBC, paletes utt.), kas ir labā stāvoklī un pietiekami tīrs, atkalizmanto atkritumu turēšanai, ja pārbaudē konstatēts, ka iepakojumā (secīgi) turamās vielas ir saderīgas. Vajadzības gadījumā iepakojumu pirms atkalizmantošanas nosūta uz pienācīgu apstrādi (piem., atkārtotu kondicionēšanu, tīrīšanu).

Izmantojamība

Izmantojamību ierobežo ar iepakojuma atkalizmantošanu saistītais atkritumu kontaminācijas risks.

2. LPTP SECINĀJUMI PAR ATKRITUMU MEHĀNISKO APSTRĀDI

Ja vien nav norādīts citādi, 2. punktā sniegtie LPTP secinājumi attiecas uz atkritumu mehānisko apstrādi, kas nav kombinēta ar bioloģisko apstrādi, un ir izmantojami papildus 1. punktā sniegtajiem vispārīgajiem LPTP secinājumiem.

2.1. Vispārīgie LPTP secinājumi par atkritumu mehānisko apstrādi

2.1.1. Emisijas gaisā

25. LPTP. LPTP, kā mazināt putekļu un daļiņām piesaistītu metālu, PCDD/F un dioksīniem līdzīgo PHB emisijas gaisā, ir izmantot 14. LPTP d) punktā minēto paņēmieni un kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

Tehniskais paņēmienis		Apraksts	Izmantojamība
a.	Ciklons	Sk. 6.1. punktu. Ciklonus galvenokārt izmanto par rupjo putekļu priekšseparatoriem.	Vispārizmantojams.
b.	Auduma filtrs	Sk. 6.1. punktu.	Var nebūt izmantojams izplūdes gaisa kanālos, kas tieši savienoti ar smalcinātāju, ja nav iespējams mazināt deflagrācijas ietekmi uz auduma filtru (piem., izmantojot pārspiediena vārstus).
c.	Slapjā attīrīšana skruberī	Sk. 6.1. punktu.	Vispārizmantojams.
d.	Ūdens inžekcija smalcinātājā	Smalcināmos atkritumus samitrina, smalcinātājā inžektējot ūdeni. Inžektējamo ūdens daudzumu regulē atkarībā no smalcināmā atkritumu daudzuma (ko var monitorēt pēc smalcinātāja motora patērētā enerģijas daudzuma). Atlikumgāzi, kas vēl satur putekļus, novada uz vienu vai vairākiem cikloniem un/vai slapjo skruberi.	Izmantojams tiktāl, ciktāl to neliedz ar vietējiem apstākļiem (piem., zema temperatūra, sausums) saistīti ierobežojumi,

6.3. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) virzītām putekļu emisijām gaisā no atkritumu mehāniskās apstrādes

Parametrs	Mērvienība	LPTP SEL (paraugošanas perioda vidējā vērtība)
Putekļi	mg/Nm ³	2–5 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Ja nav izmantojams auduma filtrs, diapazona augšējā vērtība ir 10 mg/Nm³.

Attiecīgais monitoringa ir aprakstīts 8. LPTP.

2.2. LPTP secinājumi par metāla atkritumu mehānisko apstrādi smalcinātājos

Ja vien nav norādīts citādi, šajā punktā sniegtie LPTP secinājumi attiecas uz metāla atkritumu mehānisko apstrādi smalcinātājos un ir izmantojami papildus 25. LPTP.

2.2.1. Vispārējie vidiskie rādītāji

26. LPTP. LPTP, kā uzlabot vispārējos vidiskos rādītājus un mazināt avārijās un incidentos radušās emisijas, ir izmantot 14. LPTP g) punktā norādīto paņēmieni un visus šos tehniskos paņēmienus:

a) ieviest detalizētu procedūru ķīpās salikto atkritumu inspicēšanai pirms smalcināšanas;

- b) no atkritumu ielaides plūsmas atdalīt bīstamus priekšmetus (piem., gāzes balonus, neatsārņotus NTL, neatsārņotus EEIA, ar PHB vai dzīvsudrabu kontaminētus priekšmetus, radioaktīvus priekšmetus) un tos likvidēt drošā veidā;
- c) konteinerus apstrādāt tikai tad, ja tiem līdzi dota tīrības deklarācija.

2.2.2. Deflagrācijas

27. LPTP. LPTP, kā novērst deflagrācijas un mazināt emisijas gadījumos, kad tās tomēr rodas, ir izmantot a) paņēmieni un b) un/vai c) paņēmieni.

Tehniskais paņēmienis		Apraksts	Izmantojamība
a.	Deflagrāciju pārvaldības plāns	Tas ietver šādus elementus: — deflagrāciju mazināšanas programma, ar kuru identificē deflagrācijas avotus un īsteno deflagrāciju novēršanas pasākumus, piem., inspicē atkritumu ielaides plūsmu, kā aprakstīts 26. LPTP a) punktā, un izņem bīstamus priekšmetus, kā aprakstīts 26. LPTP b) punktā, — pārskats par līdzšinējiem deflagrācijas incidentiem un to likvidēšanas pasākumiem un attiecīgu zināšanu izplatīšana, — protokols reaģēšanai uz deflagrācijas incidentiem.	Vispārizmantojams.
b.	Pārspiediena aizvari	Lai novadītu spiediena viļņus no deflagrācijām, kas citādi radītu ievērojamu kaitējumu un vēlākas emisijas, uzstāda pārspiediena aizvarus.	
c.	Priekšsmalcināšana	Izmanto lēndarbīgu smalcinātāju, kas uzstādīts pirms galvenā smalcinātāja.	Atkarībā no ielaidmateriāla jaunās stacijās vispārizmantojams. Izmantojams, stacijas ievērojami modernizējot, ja tajās bijušas daudzas deflagrācijas.

2.2.3. Energoefektivitāte

28. LPTP. LPTP, kā efektīvi izmantot enerģiju, ir panākt nemainīgu padevi smalcinātājā.

Apraksts

Padevi smalcinātājā līdzsvaro, izvairoties no atkritumu padeves pārtraukumiem vai pārslodzes, kuru dēļ smalcinātājs nevēlami izslēgtos un ieslēgtos.

2.3. LPTP secinājumi par VFC un/vai VHC saturošu EEIA apstrādi

Ja vien nav norādīts citādi, šajā punktā sniegtie LPTP secinājumi attiecas uz VFC un/vai VHC saturošu EEIA apstrādi un ir izmantojami papildus 25. LPTP.

2.3.1. Emisijas gaisā

29. LPTP. LPTP, kā novērst vai, ja tas nav iespējams, mazināt organisko savienojumu emisijas gaisā, ir izmantot 14. LPTP d) un h) punktā aprakstīto paņēmieni, kā arī šā LPTP a) paņēmieni un b) un/vai c) paņēmieni.

Tehniskais paņēmieni		Apraksts
a.	Optimizēta aukstumaģentu un eļļu izsūkņēšana un savākšana	No VFC un/vai VHC saturošiem EEIA ar vakuumsūkņa sistēmu izsūkņē un savāc visus aukstumaģentus un eļļas (piem., panākot, ka tiek izsūkņēts vismaz 90 % aukstumaģentu). Aukstumaģentus separē no eļļām un eļļas atgāzē. Līdz minimumam samazina kompresorā atlikušās eļļas daudzumu (lai kompresors nepilētu).
b.	Kriogēniskā kondensācija	Atlikumgāzi, kas satur organiskos savienojumus, piem., VFC/VHC, nosūta uz kriogēniskās kondensācijas bloku, kurā notiek sašķidrināšana (sk. aprakstu 6.1. punktā). Līdz tālākai apstrādei sašķidrināto gāzi glabā traukos zem spiediena.
c.	Adsorbēcija	Atlikumgāzi, kas satur organiskos savienojumus, piem., VFC/VHC, nosūta uz adsorbēcijas sistēmām (sk. aprakstu 6.1. punktā). Nostrādāto aktīvā ogle reģenerē, filtrā iesūkņējot sakarsētu gaisu organisko savienojumu desorbēšanai. Pēc tam, lai organiskos savienojumus sašķidrinātu, reģenerēto atlikumgāzi saspiež un atdzesē (dažkārt ar kriogēnisko kondensāciju). Sašķidrināto gāzi glabā traukos zem spiediena. Lai minimālizētu VFC/VHC emisijas, pēc saspišanas fāzes pārpalikušo atlikumgāzi parasti novada atpakaļ adsorbēcijas sistēmā.

6.4. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) virzītajām KGOO un CFC emisijām gaisā no VFC un/vai VHC saturošu EEIA apstrādes

Parametrs	Mērvienība	LPTP SEL (paraugošanas perioda vidējā vērtība)
KGOO	mg/Nm ³	3–15
CFC	mg/Nm ³	0,5–10

Attiecīgais monitoring ir aprakstīts 8. LPTP.

2.3.2. Sprādzieni

30. LPTP. LPTP, kā novērst sprādzienradītas emisijas VFC un/vai VHC saturošu EEIA apstrādē, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem.

Tehniskais paņēmieni		Apraksts
a.	Inerta atmosfēra	Skābekļa koncentrāciju norobežotā aprīkojumā (piem., norobežotos smalcinātājos, drupinātājos, putekļu un putu savācējos) samazina (piem., līdz 4 tilpuma %), injektējot inertu gāzi (piem., slāpekli).
b.	Piespiedventilācija	Izmantojot piespiedventilāciju, ogledeņraža koncentrāciju norobežotā aprīkojumā (piem., norobežotos smalcinātājos, drupinātājos, putekļu un putu savācējos) samazina līdz < 25 % no apakšējās sprādzienbīstamības robežas.

2.4. LPTP secinājumi par siltumspējīgu atkritumu mehānisko apstrādi

Šajā punktā sniegtie LPTP secinājumi ir izmantojami papildus 25. LPTP un attiecas uz siltumspējīgu atkritumu mehānisko apstrādi, uz ko attiecas Direktīvas 2010/75/ES I pielikuma 5.3. punkta a) apakšpunkta iii) punkts un 5.3. punkta b) apakšpunkta ii) punkts.

2.4.1. Emisijas gaisā

31. LPTP. LPTP, kā samazināt organisko savienojumu emisijas gaisā, ir izmantot 14. LPTP d) punktā norādīto paņēmieni un kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

Tehniskais paņēmienis		Apraksts
a.	Adsorbcija	Sk. 6.1. punktu.
b.	Biofiltrs	
c.	Termiskā oksidācija	
d.	Slapjā attīrīšana skruberī	

6.5. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) virzītām KGOO emisijām gaisā no siltumspējīgu atkritumu mehāniskās apstrādes

Parametrs	Mērvienība	LPTP SEL (paraugošanas perioda vidējā vērtība)
KGOO	mg/Nm ³	10–30 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ LPTP SEL ir piemērojams tikai tad, ja organiskie savienojumi atzīti par relevantu atlikumgāzu plūsmas komponentu 3. LPTP minētajā inventarizācijas pārskatā.

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 8. LPTP.

2.5. LPTP secinājumi par dzīvsudraba saturošu EEIA mehānisko apstrādi

Ja vien nav norādīts citādi, šajā punktā sniegtie LPTP secinājumi attiecas uz dzīvsudraba saturošu EEIA mehānisko apstrādi un ir izmantojami papildus 25. LPTP.

2.5.1. Emisijas gaisā

32. LPTP. LPTP, kā samazināt dzīvsudraba emisijas gaisā, ir savākt dzīvsudraba emisijas avotā, tās nosūtīt uz piesārņojuma mazināšanu un veikt pienācīgu monitoringu.

Apraksts

Paņēmieni ietver visus šos pasākumus:

- dzīvsudraba saturošu EEIA apstrādei izmantoto aprīkojumu norobežo, tur zem negatīva spiediena un savieno ar lokālu atgāzu ventilācijas sistēmu (LAVS),
- procesu atlikumgāzi apstrādā ar atputeļņotājiem, piem., cikloniem, auduma filtriem un HEPA filtriem, bet pēc tam veic adsorbciju uz aktivētās ogles (sk. 6.1. punktu),
- monitorē atlikumgāzes apstrādes efektivitāti,
- lai detektētu iespējamās dzīvsudraba noplūdes, regulāri mēra dzīvsudraba līmeni apstrādes un glabāšanas zonās.

6.6. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) virzītām dzīvsudraba emisijām gaisā no dzīvsudraba saturošu EEIA mehāniskās apstrādes

Parametrs	Mērvienība	LPTP SEL (paraugošanas perioda vidējā vērtība)
Dzīvsudrabs (Hg)	µg/Nm ³	2–7

Attiecīgais monitoringa ir aprakstīts 8. LPTP.

3. LPTP SECINĀJUMI PAR ATKRITUMU BIOĻĒGSKO APSTRĀDI

Ja vien nav norādīts citādi, 3. punktā sniegtie LPTP secinājumi attiecas uz atkritumu bioloģisko apstrādi un ir izmantojami papildus 1. punktā sniegtajiem vispārīgajiem LPTP secinājumiem. 3. punktā sniegtie secinājumi neattiecas uz ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrādi.

3.1. Vispārīgie LPTP secinājumi par atkritumu bioloģisko apstrādi

3.1.1. Vispārējie vidiskie rādītāji

33. LPTP. LPTP, kā mazināt smaku emisijas un uzlabot vispārējos vidiskos rādītājus, ir rūpīgi izvēlēties ielaides atkritumus.

Apraksts

Šis paņēmieni paredz veikt pirmspieņemšanu un pieņemšanu un ielaides atkritumus sašķirot (sk. 2. LPTP), lai nodrošinātu, ka atkritumu ielaides plūsma ir piemērota apstrādei, piem., tādu parametru ziņā kā barības vielu līdzsvars, mitrums un bioloģisko aktivitāti mazinošu toksisko savienojumu līmenis.

3.1.2. Emisijas gaisā

34. LPTP. LPTP, kā samazināt putekļu, organisko savienojumu un smakojošu savienojumu (arī H₂S un NH₃) virzītās emisijas gaisā, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

Tehniskais paņēmieni		Apraksts
a.	Adsorbcija	Sk. 6.1. punktu.
b.	Biofiltrs	Sk. 6.1. punktu. Ja atlikumgāzei ir augsts NH ₃ saturs (piem., 5–40 mg/Nm ³), tad, lai kontrolētu substrāta pH un ierobežotu N ₂ O veidošanos biofiltrā, atlikumgāzi pirms laišanas cauri biofiltram var būt lietderīgi priekšapstrādāt (piem., ūdensskruberī vai skābskruberī). Daži citi smakojoši savienojumi (piem., merkaptāni, H ₂ S) var biofiltra substrātu paskābināt, tāpēc pirms atlikumgāzes laišanas cauri biofiltram tā var būt jāapstrādā ūdensskruberī vai sārmskruberī.
c.	Auduma filtrs	Sk. 6.1. punktu. Atkritumu mehāniski bioloģiskās apstrādes gadījumā izmanto auduma filtru.
d.	Termiskā oksidācija	Sk. 6.1. punktu.
e.	Slapjā attīrīšana skruberī	Sk. 6.1. punktu. Ūdensskruberus, skābskruberus vai sārmskruberus izmanto kombinācijā ar biofiltru, termisko oksidāciju vai adsorbciju uz aktivētās ogles.

6.7. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) virzītām NH₃, smaku, putekļu un KGOO emisijām gaisā no atkritumu bioloģiskās apstrādes

Parametrs	Mērvienība	LPTP SEL (paraugošanas perioda vidējā vērtība)	Atkritumu apstrādes process
NH ₃ ⁽¹⁾ ⁽²⁾	mg/Nm ³	0,3–20	Jebkāda atkritumu bioloģiskā apstrāde
Smaku koncentrācija ⁽¹⁾ ⁽²⁾	ou _E /Nm ³	200–1 000	
Putekļi	mg/Nm ³	2–5	Atkritumu mehāniski bioloģiskā apstrāde
KGOO	mg/Nm ³	5–40 ⁽³⁾	

⁽¹⁾ Piemērojams vai nu NH₃ LPTP SEL, vai smaku koncentrācijas LPTP SEL.

⁽²⁾ Šis LPTP SEL nav piemērojams tādu atkritumu apstrādei, kas sastāv galvenokārt no kūsmēsliem.

⁽³⁾ Diapazona apakšgala vērtības var pārsniegt ar termisko oksidāciju.

Attiecīgais monitoring ir aprakstīts 8. LPTP.

3.1.3. Emisijas ūdenī un ūdens patēriņš

35. LPTP. LPTP, kā mazināt notekūdeņu daudzumu un ūdens patēriņu, ir izmantot visus tālāk norādītos tehniskos paņēmienus.

Tehniskais paņēmienis		Apraksts	Izmantojamība
a.	Ūdens plūsmu segregēšana	Infiltrātu, kas sūcas no kompostkaudzēm un stirpām (vējriņdām), segregē no virszemes noteces ūdeņiem (sk. 19. LPTP f) punktu).	Jaunās stacijās vispārīzmantojams. Esošās stacijās vispārīzmantojams, ciktāl to pieļauj ierobežojumi, kas saistīti ar ūdens kontūru izvietojumu.
b.	Ūdens recirkulēšana	Tehnisko ūdeņu plūsmu recirkulēšana (piem., no šķidrā digestāta atūdeņošanas anaerobiskos procesos) vai citu ūdens plūsmu (piem., ūdens kondensāta, skalošanas ūdens, virszemes noteces ūdeņu) maksimāla izmantošana. Recirkulācijas pakāpi ierobežo stacijas ūdens bilance, piemaisījumu saturs (piem., smagie metāli, sāļi, patogēni, smakojoši savienojumi) un/vai ūdens plūsmu raksturlielumi (piem., barības vielu saturs).	Vispārīzmantojams.
c.	Infiltrāta veidošanās minimizēšana	Lai minimalizētu infiltrāta veidošanos, optimizē atkritumu mitruma saturu.	Vispārīzmantojams.

3.2. LPTP secinājumi par atkritumu aerobisko apstrādi

Ja vien nav norādīts citādi, šajā punktā sniegtie LPTP secinājumi attiecas uz atkritumu aerobisko apstrādi un ir izmantojami papildus 3.1. punktā sniegtajiem vispārīgajiem LPTP secinājumiem par atkritumu bioloģisko apstrādi.

3.2.1. Vispārējie vidiskie rādītāji

36. LPTP. LPTP, kā mazināt emisijas gaisā un uzlabot vispārējos vidiskos rādītājus, ir monitorēt un/vai kontrolēt galvenos atkritumu un procesu parametrus.

Apraksts

Galveno atkritumu un procesu parametru monitorings un/vai kontrole, tostarp šādu parametru monitorings un/vai kontrole:

- ielaides atkritumu raksturlielumi (piem., C un N attiecība, daļiņu lielums),
- temperatūra un mitruma saturs dažādās stirpas vietās,
- stirpas aerētība (ko izsaka, piem., stirpas apgriešanas biežums, O₂ un/vai CO₂ koncentrācija stirpā, gaisa plūsmu temperatūra piespiedaerācijas gadījumā),
- stirpu porainība, augstums un platums.

Izmantojamība

Ja konstatētas ar veselību un/vai drošību saistītas problēmas, stirpu mitruma saturu nemonitorē norobežotos procesos. Tādā gadījumā mitruma saturu var monitorēt pirms atkritumu novietošanas norobežotajā kompostēšanā un korigēt pēc norobežotās kompostēšanas posma beigām.

3.2.2. Smakas un difūzās emisijas gaisā

37. LPTP. LPTP, kā mazināt putekļu, smaku un bioaerosolu difūzās emisijas gaisā no apstrādes ārpus telpām, ir izmantot vienu no tālāk dotajiem tehniskajiem paņēmieniem vai tos abus.

Tehniskais paņēmieni		Apraksts	Izmantojamība
a.	Puscaurlaidīgu membrānu pārsegu izmantojums	Stirpas, kurās notiek aktīva kompostēšana, pārse dz ar puscaurlaidīgām membrānām.	Vispārizmantojams.
b.	Operāciju pielāgošana meteoroloģiskajiem apstākļiem	Piemēram, šādi paņēmieni: — veicot vērienīgas darbības ārā, ņemt vērā laikapstākļus un prognozes. Piemēram, izvairīties veidot vai apgriezt stirpas vai kaudzes, tās sijāt vai smalcināt, ja meteoroloģiskie apstākļi ir nelabvēlīgi emisiju dispersijas ziņā (piem., vēja ātrums ir pārāk mazs vai pārāk liels vai vējš pūš sensitīvu objektu virzienā), — lai mazinātu piesārņotāju dispersiju no stirpu virsmas, stirpas orientēt tā, lai valdošajiem vējiem būtu pakļauts pēc iespējas mazāks komposta virsmas laukums. Stirpas un kaudzes vēlams novietot visa objekta zemākajā daļā.	Vispārizmantojams.

3.3. LPTP secinājumi par atkritumu anaerobisko apstrādi

Ja vien nav norādīts citādi, šajā punktā sniegtie LPTP secinājumi attiecas uz atkritumu anaerobisko apstrādi un ir izmantojami papildus 3.1. punktā sniegtajiem vispārīgajiem LPTP secinājumiem par atkritumu bioloģisko apstrādi.

3.3.1. Emisijas gaisā

38. LPTP. LPTP, kā mazināt emisijas gaisā un uzlabot vispārējos vidiskos rādītājus, ir monitorēt un/vai kontrolēt galvenos atkritumu un procesu parametrus.

Apraksts

Ieviest manuālu un/vai automātisku monitoringa sistēmu, kas:

- nodrošinātu stabilu digestera darbību,
- minimalizētu operacionālās problēmas, piem., putu veidošanos, kas var radīt smaku emisijas,
- nodrošinātu pietiekami agrīnu brīdināšanu par sistēmas atteicēm, kas varētu izraisīt izplūdes un sprādzienus.

Tā ietver galveno atkritumu un procesu parametru monitoringu un/vai kontroli, tostarp šādu parametru monitoringu un/vai kontroli:

- digestera ievadmateriāla pH un sārmainība,
- digestera ekspluatācijas temperatūra,
- digestera ievadmateriāla hidrauliskās slodzes un organisko savienojumu slodzes rādītāji,
- gaistošo taukskābju (GTS) un amonjaka koncentrācija digesterī un digestātā,
- biogāzes daudzums, sastāvs (piem., H₂S) un spiediens,
- digestera šķidruma un putu līmeņi.

3.4. LPTP secinājumi par atkritumu mehāniski bioloģisko apstrādi (MBA)

Ja vien nav norādīts citādi, šajā punktā sniegtie LPTP secinājumi attiecas uz MBA un ir izmantojami papildus 3.1. punktā sniegtajiem vispārīgajiem LPTP secinājumiem par atkritumu bioloģisko apstrādi.

Attiecīgos gadījumos uz atkritumu mehāniski bioloģisko apstrādi attiecas arī LPTP secinājumi par aerobisko apstrādi (sk. 3.2. punktu) un anaerobisko apstrādi (sk. 3.3. punktu).

3.4.1. Emisijas gaisā

39. LPTP. LPTP, kā mazināt emisijas gaisā, ir izmantot abus tālāk norādītos tehniskos paņēmienus.

	Tehniskais paņēmienis	Apraksts	Izmantojamība
a.	Atlikumgāzu plūsmu segregēšana	Kopējās atlikumgāzu plūsmas sadalīšana atlikumgāzu plūsmās ar augstu piesārņotāju saturu un atlikumgāzu plūsmās ar zemu piesārņotāju saturu saskaņā ar 3. LPTP minēto inventarizācijas pārskatu.	
b.	Atlikumgāzes recirkulēšana	Atlikumgāzi ar zemu piesārņotāju saturu recirkulē bioloģiskajā procesā un pēc tam apstrādā piesārņotāju koncentrācijai piemērotā veidā (sk. 34. LPTP). Iespējas atlikumgāzi izmantot bioloģiskajā procesā var ierobežot atlikumgāzes temperatūra un/vai piesārņotāju saturs. Atlikumgāzes ūdens tvaiki pirms atkalizmantošanas var būt jākondensē. Tādā gadījumā tie jāatdzesē un kondensētais ūdens, ja iespējams, jārecirkulē (sk. 35. LPTP) vai pirms novadīšanas jāattīra.	Jaunās stacijās vispārizmantojams. Esošās stacijās vispārizmantojams, ciktāl to pieļauj ierobežojumi, kas saistīti ar gaisa kontūru izvietojumu.

4. LPTP SECINĀJUMI PAR ATKRITUMU FIZIKĀLĶĪMISKO APSTRĀDI

Ja vien nav norādīts citādi, 4. punktā sniegtie LPTP secinājumi attiecas uz atkritumu fizikālķīmisko apstrādi un ir izmantojami papildus 1. punktā sniegtajiem vispārīgajiem LPTP secinājumiem.

4.1. LPTP secinājumi par cieto un/vai pastveida atkritumu fizikālķīmisko apstrādi

4.1.1. Vispārējie vidiskie rādītāji

40. LPTP. LPTP, kā uzlabot vispārējos vidiskos rādītājus, ir pirmspieņemšanas un pieņemšanas procedūru ietvaros monitorēt atkritumu ielaides plūsmu (sk. 2. LPTP).

Apraksts

Atkritumu ielaides plūsmas monitorings, piem., šādu parametru monitorings:

- organisko savienojumu, oksidētāju, metālu (piem., dzīvsudraba), sāļu, smakojošo savienojumu saturs,
- iespējamība, ka, dūmgāzu apstrādes atlikumus, piem., vieglos pelnus, sajaucot ar ūdeni, varētu izdalīties H_2 .

4.1.2. Emisijas gaisā

41. LPTP. LPTP, kā mazināt putekļu, organisko savienojumu un NH_3 emisijas gaisā, ir izmantot 14. LPTP d) punktā norādīto paņēmieni un kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

Tehniskais paņēmienis		Apraksts
a.	Adsorbcija	Sk. 6.1. punktu.
b.	Biofiltrs	
c.	Auduma filtrs	
d.	Slapjā attīrīšana skruverī	

6.8. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) virzītām putekļu emisijām gaisā no cieto un/vai pastveida atkritumu fizikālķīmiskās apstrādes

Parametrs	Mērvienība	LPTP SEL (paraugošanas perioda vidējā vērtība)
Putekļi	mg/Nm ³	2–5

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 8. LPTP.

4.2. LPTP secinājumi par atkritumelļas pārāfinēšanu

4.2.1. Vispārējie vidiskie rādītāji

42. LPTP. LPTP, kā uzlabot vispārējos vidiskos rādītājus, ir pirmspieņemšanas un pieņemšanas procedūru ietvaros monitorēt atkritumu ielaides plūsmu (sk. 2. LPTP).

Apraksts

Hlorēto savienojumu (piem., hlorēto šķīdinātāju vai PHB) saturs monitorēšana atkritumu ielaides plūsmā.

43. LPTP. LPTP, kā mazināt likvidēšanai nosūtīto atkritumu daudzumu, ir izmantot vienu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai tos abus.

Tehniskais paņēmiens		Apraksts
a.	Materiālu atgūšana	Vakuumdestilācijas, ekstrakcijas ar šķīdinātājiem, plānslāņa ietvaicēšanas u. c. procesu organisko atlikumu izmantošana asfalta izstrādājumos utt.
b.	Enerģijas atgūšana	Vakuumdestilācijas, ekstrakcijas ar šķīdinātājiem, plānslāņa ietvaicēšanas u. c. procesu organisko atlikumu izmantošana enerģijas atgūšanai.

4.2.2. Emisijas gaisā

44. LPTP. LPTP, kā mazināt organisko savienojumu emisijas gaisā, ir izmantot 14. LPTP d) punktā norādīto paņēmieni un kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

Tehniskais paņēmiens		Apraksts
a.	Adsorbcija	Sk. 6.1. punktu.
b.	Termiskā oksidācija	Sk. 6.1. punktu. Te ietilpst arī atlikumgāzu nosūtīšana uz rūpniecisko krāsni vai katlu.
c.	Slapjā attīrīšana skruberī	Sk. 6.1. punktu.

Piemērojams 4.5. punktā norādītais LPTP SEL.

Attiecīgais monitoring ir aprakstīts 8. LPTP.

4.3. LPTP secinājumi par siltumspējīgu atkritumu fizikālķīmisko apstrādi

4.3.1. Emisijas gaisā

45. LPTP. LPTP, kā mazināt organisko savienojumu emisijas gaisā, ir izmantot 14. LPTP d) punktā norādīto paņēmieni un kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

Tehniskais paņēmiens		Apraksts
a.	Adsorbcija	Sk. 6.1. punktu.
b.	Kriogēniskā kondensācija	
c.	Termiskā oksidācija	
d.	Slapjā attīrīšana skruberī	

Piemērojams 4.5. punktā norādītais LPTP SEL.

Attiecīgais monitoring ir aprakstīts 8. LPTP.

4.4. LPTP secinājumi par nostrādāto šķīdinātāju reģenerēšanu

4.4.1. Vispārējie vidiskie rādītāji

46. LPTP. LPTP, kā uzlabot nostrādāto šķīdinātāju reģenerēšanas vispārējos vidiskos rādītājus, ir izmantot vienu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai tos abus.

	Tehniskais paņēmienis	Apraksts	Izmantojamība
a.	Materiālu atgūšana	Šķīdinātājus no destilācijas atlikumiem atgūst, izmantojot ietvaicēšanu.	Izmantojamība var būt ierobežota, ja atgūtais šķīdinātāju daudzums neatsver atgūšanai vajadzīgo enerģiju.
b.	Enerģijas atgūšana	Destilācijas atlikumus izmanto enerģijas atgūšanai.	Vispārizmantojams.

4.4.2. Emisijas gaisā

47. LPTP. LPTP, kā mazināt organisko savienojumu emisijas gaisā, ir izmantot 14. LPTP d) punktā norādīto paņēmieni un kādu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.

	Tehniskais paņēmienis	Apraksts	Izmantojamība
a.	Procesa izdalgāzu recirkulācija tvaika katlā	Procesa izdalgāzes no kondensatoriem nosūta uz stacijas tvaika katlu.	Var nebūt izmantojams halogenēto atkritumšķīdinātāju apstrādei, lai izvairītos radīt un emitēt PHB un/vai PCDD/F.
b.	Adsorbcija	Sk. 6.1. punktu.	Paņēmiena izmantojamību var ierobežot drošības apsvērumi (piem., aktivētās ogles slāņi mēdz pašizdegties, ja satur daudz ketonu).
c.	Termiskā oksidācija	Sk. 6.1. punktu.	Var nebūt izmantojams halogenēto atkritumšķīdinātāju apstrādei, lai izvairītos radīt un emitēt PHB un/vai PCDD/F.
d.	Kondensācija un kriogēniskā kondensācija	Sk. 6.1. punktu.	Vispārizmantojams.
e.	Slapjā attīrīšana skruberī	Sk. 6.1. punktu.	Vispārizmantojams.

Piemērojams 4.5. punktā norādītais LPTP SEL.

Attiecīgais monitoring ir aprakstīts 8. LPTP.

4.5. **LPTP SEL organisko savienojumu emisijām gaisā no atkritumēlļas pārārafinēšanas, siltumspējīgu atkritumu fizikālķīmiskās apstrādes un nostrādāto šķīdinātāju reģenerēšanas**

6.9. tabula

Ar LPTP saistītais emisiju līmenis (LPTP SEL) virzītajām KGOO emisijām gaisā no atkritumēlļas pārārafinēšanas, siltumspējīgu atkritumu fizikālķīmiskās apstrādes un nostrādāto šķīdinātāju reģenerēšanas

Parametrs	Mērvienība	LPTP SEL ⁽¹⁾ (paraugošanas perioda vidējā vērtība)
KGOO	mg/Nm ³	5–30

⁽¹⁾ LPTP SEL nav piemērojami, ja emisiju slodze emisijas punktā ir mazāka par 2 kg/h, ar nosacījumu, ka nekādas CMR vielas nav atzītas par relevantu atlikumgāzu plūsmas komponentu 3. LPTP minētajā inventarizācijas pārskatā.

4.6. **LPTP secinājumi par nostrādātās aktivētās ogles, nostrādāto katalizatoru un izraktas kontaminētas augsnes termisko apstrādi**

4.6.1. Vispārējie vidiskie rādītāji

48. LPTP. LPTP, kā uzlabot nostrādātās aktivētās ogles, nostrādāto katalizatoru un izraktas kontaminētas augsnes termiskās apstrādes vispārējos vidiskos rādītājus, ir izmantot visus tālāk norādītos tehniskos paņēmienus.

Tehniskais paņēmienis		Apraksts	Izmantojamība
a.	Siltuma atgūšana no krāsns izdalgāzēm	Ar atgūto siltumu var, piem., priekšskarsēt degšanas gaisu vai iegūt tvaiku, ko izmanto arī nostrādātās aktivētās ogles reaktivēšanai.	Vispārīzmantojams.
b.	Netieši kurināta krāsns	Netieši kurinātas krāsns izmanto, lai izvairītos no saskares starp krāsns saturu un degļu dūmgāzēm.	Netieši kurinātu krāšņu konstrukcijā parasti izmantotas metāla caurules, un to izmantojamību var ierobežot korozijas problēmas. Modernizēt esošas stacijas var liegt arī ekonomiski ierobežojumi.
c.	Procesā integrēti paņēmieni, kā mazināt emisijas gaisā	Piemēram, šādi paņēmieni: — krāsns temperatūras un rotējošās krāsns rotācijas ātruma kontrole, — kurināmā izvēle, — hermētiski noslēgtas krāsns izmantošana vai krāsns darbināšana samazināta spiediena apstākļos, lai izvairītos no difūzajām emisijām gaisā.	Vispārīzmantojams.

4.6.2. Emisijas gaisā

49. LPTP. LPTP, kā mazināt HCl, HF, putekļu un organisko savienojumu emisijas gaisā, ir izmantot 14. LPTP d) punktā norādīto paņēmieni un kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

Tehniskais paņēmieni		Apraksts
a.	Ciklons	Sk. 6.1. punktu. Šo paņēmieni izmanto kombinācijā ar citiem pretpiesārņojuma paņēmieniem.
b.	Elektrostatiskais precipitators (ESP)	
c.	Auduma filtrs	
d.	Slapjā attīrīšana skruberī	
e.	Adsorbcija	
f.	Kondensēšana	
g.	Termiskā oksidācija ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ Ja paredzams, ka būs pretestīgi halogēnsavienojumi vai citas pret termisko apstrādi noturīgas vielas, reģenerējot rūpnieciskiem nolūkiem izmantotu aktivēto ogli, termisko oksidāciju veic vismaz 1 100 °C temperatūrā un ar divu sekunžu rezidences laiku. Ja aktivēto ogli izmanto dzeramā ūdens apstrādei vai citādi uzturā lietojamu produktu apstrādei, pietiek ar pēcdegli, kura karsēšanas temperatūra ir vismaz 850 °C, un divu sekunžu rezidences laiku (sk. 6.1. punktu).

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 8. LPTP.

4.7. LPTP secinājumi par izrakte kontaminētas augsnes ūdensskalošanu

4.7.1. Emisijas gaisā

50. LPTP. LPTP, kā mazināt putekļu un organisko savienojumu emisijas gaisā no glabāšanas, manipulācijām un skalošanas, ir izmantot 14. LPTP d) punktā norādīto paņēmieni un kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

Tehniskais paņēmieni		Apraksts
a.	Adsorbcija	Sk. 6.1. punktu.
b.	Auduma filtrs	
c.	Slapjā attīrīšana skruberī	

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 8. LPTP.

4.8. LPTP secinājumi par PHB saturoša aprīkojuma dekontaminēšanu

4.8.1. Vispārējie vidiskie rādītāji

51. LPTP. LPTP, kā uzlabot vispārējos vidiskos rādītājus un mazināt PHB un organisko savienojumu emisijas gaisā, ir izmantot visus tālāk norādītos tehniskos paņēmienus.

Tehniskais paņēmieni		Apraksts
a.	Atkritumu glabāšanas un apstrādes zonu pārklāšana	Piemēram, šāds paņēmieni: — visā glabāšanas un apstrādes zonā betona grīdu apstrādāt ar sveķu pārklājumu.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts
b.	Tādu personāla piekļuves noteikumu ieviešana, kas nepieļautu kontaminācijas izplatīšanos	Piemēram, šādi paņēmieni: — aizslēgt glabāšanas un apstrādes zonu piekļuves punktus, — noteikt, ka, lai piekļūtu zonai, kur tiek glabāts kontaminētais aprīkojums un ar to tiek veiktas manipulācijas, ir vajadzīga īpaša kvalifikācija, — izveidot atsevišķas “tīrās” un “netīrās” ģērbtuves aizsargtērpa uzvilkšanai un novilkšanai.
c.	Optimizēta aprīkojuma iztīrīšana un iztecināšana	Piemēram, šādi paņēmieni: — kontaminētā aprīkojuma ārējās virsmas notīrīt ar anjonisku detergentu, — aprīkojumu iztukšot ar sūkni vai vakuumu, nevis paštecē, — noteikt un izmantot vakuumtrauka uzpildes, iztukšošanas un pievienošanas/atvienošanas procedūras, — pēc elektrotransformatora serdes atdalīšanas no korpusa izmantot ilgu (vismaz 12 stundas ilgu) iztecināšanu, lai izvairītos no kontaminētā šķidruma pilēšanas nākamajās apstrādes operācijās.
d.	Gaisā nonākušo emisiju kontrole un monitorings	Piemēram, šādi paņēmieni: — dekontaminācijas zonas gaisu savākt un apstrādāt aktivētās ogles filtros, — iepriekš c) paņēmienā minētā vakuumsūkņa izplūdcauruli savienot ar tehnoloģiskā cikla beigu pretpiesārņojuma sistēmu (piem., augsttemperatūras incineratoru, termisko oksidizatoru vai sistēmu adsorbīcijai uz aktivētās ogles), — virzītās emisijas monitorēt (sk. 8. LPTP), — monitorēt PHB iespējamo atmosfērisko nosēšanos (piem., ar fizikālķīmiskiem mērījumiem vai biomonitoringu).
e.	Notekūdeņu atlikumu likvidēšana	Piemēram, šādi paņēmieni: — porainas kontaminētās elektrotransformatora daļas (koksni un papīru) nosūta uz augsttemperatūras incinerāciju, — eļļās esošos PHB iznīcina (piem., ar athlorēšanu, hidrogenēšanu, solvatēto elektronu procesiem, augsttemperatūras incinerāciju).
f.	Šķīdinātāju atgūšana, ja izmanto mazgāšanu ar šķīdinātājiem	Organiskos šķīdinātājus savāc un destilē, lai tos procesā varētu atkalizmantot.

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 8. LPTP.

5. LPTP SECINĀJUMI PAR ŪDENSBĀZĒTU ŠĶIDRO ATKRITUMU APSTRĀDI

Ja vien nav norādīts citādi, 5. punktā sniegtie LPTP secinājumi attiecas uz ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrādi un ir izmantojami papildus 1. punktā sniegtajiem vispārīgajiem LPTP secinājumiem.

5.1. Vispārējie vidiskie rādītāji

52. LPTP. LPTP, kā uzlabot vispārējos vidiskos rādītājus, ir pirmspieņemšanas un pieņemšanas procedūru ietvaros monitorēt atkritumu ielaides plūsmu (sk. 2. LPTP).

Apraksts

Atkritumu ielaides plūsmas monitorings, piem., šādu parametru monitorings:

- bioeliminējamība (piem., BSP, BSP/ĶSP attiecība, Cāna–Vellensa tests, bioloģiskās inhibēšanās potenciāls (piem., aktīvo dūņu inhibēšanās)),
- deemulgācijas ticamība, ko noskaidro, piem., laboratorijas mēroga testos.

5.2. **Emisijas gaisā**

53. LPTP. LPTP, kā mazināt HCl, NH₃, putekļu un organisko savienojumu emisijas gaisā, ir izmantot 14. LPTP d) punktā norādīto paņēmieni un kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

Tehniskais paņēmieni		Apraksts
a.	Adsorbcija	Sk. 6.1. punktu.
b.	Biofiltrs	
c.	Termiskā oksidācija	
d.	Slapjā attīrīšana skruberī	

6.10. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) virzītām HCl un KGOO emisijām gaisā no ūdensbāzētu šķidro atkritumu apstrādes

Parametrs	Mērvienība	LPTP SEL ⁽¹⁾ (paraugošanas perioda vidējā vērtība)
Hlorūdeņradis (HCl)	mg/Nm ³	1–5
KGOO		3–20 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Šie LPTP SEL piemērojami tikai tad, ja attiecīgā viela atzīta par relevantu atlikumgāzu plūsmas komponentu 3. LPTP minētajā inventarizācijas pārskatā.

⁽²⁾ Ja emisiju slodze emisijas punktā ir mazāka par 0,5 kg/h, diapazona augšgala vērtība ir 45 mg/Nm³.

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 8. LPTP.

6. **TEHNISKO PAŅĒMIENU APRAKSTS**6.1. **Virzītās emisijas gaisā**

Tehniskais paņēmieni	Tipiski piesārņotāji, kuru daudzums tiek samazināts	Apraksts
Adsorbcija	Dzīvsudrabs, gaistošie organiskie savienojumi, sērūdeņradis, smakojošī savienojumi	Adsorbcija ir heterogēna reakcija, kurā gāzes molekulas tiek aizturētas uz tādas cietvielas vai šķidruma virsmas, kas tiecas piesaistīt noteiktus savienojumus, tā tos atdalot no efluenta plūsmām. Kad uz virsmas adsorbētās vielas daudzums sasniedz maksimumu, adsorbentu nomaina vai adsorbēto saturu, adsorbentu reģenerējot, desorbē. Pēc desorbēšanas kontaminanti parasti ir augstākā koncentrācijā un no tiem var atgūt materiālus vai tos likvidēt. Visbiežāk izmantotais adsorbents ir granulēta aktivētā ogle.

Tehniskais paņēmieni	Tipiski piesārņotāji, kuru daudzums tiek samazināts	Apraksts
Biofiltrs	Amonjaks, sērūdeņradis, gaistošie organiskie savienojumi, smakojoši savienojumi	Atlikumgāzu plūsmu novada cauri organiska materiāla (piem., kūdra, sila virsis, komposts, saknes, koku mizas, skujkoku koksne un dažādas šo materiālu kombinācijas) vai kāda inerta materiāla (piem., māls, aktivētā ogle un poliuretāns) slānim, kurā dabiski sastopamie mikroorganismi tās bioloģiski oksidē oglekļa dioksīdā, ūdenī, neorganiskajos sāļos un biomasā. Biofiltru projektē atbilstoši tam, kādus atkritumus tajā plānots attīrīt. Izvēlas piemērotu slāņmateriālu, ņemot vērā tādas īpašības kā ūdensnoturspēja, tilpummasa, porainība, strukturālā integritāte. Svarīgi ir arī tas, lai filtrslānis būtu pietiekami biezs un ar pietiekamu virsmas laukumu. Lai nodrošinātu, ka gaiss slānī ir sadalīts vienmērīgi un ka atlikumgāzes tajā atrodas pietiekami ilgi (t. i., pietiekamu rezidences laiku), biofiltram pieslēdz piemērotu ventilācijas un gaisa cirkulācijas sistēmu.
Kondensācija un kriogēniskā kondensācija	Gaistošie organiskie savienojumi	Kondensācija ir tehnisks paņēmieni, ar ko no atlikumgāzu plūsmas eliminē šķīdinātāja tvaikus, tās temperatūru pazeminot zem rāsas punkta. Kriogēniskās kondensācijas gadījumā darba temperatūra var sasniegt pat – 120 °C, bet praksē temperatūra kondensācijas ierīcē mēdz būt diapazonā no – 40 °C līdz – 80 °C. Ar kriogēnisko kondensāciju var apstrādāt visus GOS un gaistošos neorganiskos piesārņotājus neatkarīgi no katra savienojuma tvaika spiediena. Zemā temperatūra ļauj panākt ļoti augstu kondensācijas efektivitāti, tāpēc šis paņēmieni piemērots galīgās GOS emisiju ierobežošanas paņēmieni.
Ciklons	Putekļi	Ciklonfiltrus izmanto smagāko daļiņu atdalīšanai; tās “izkrīt”, kad pirms to izvadīšanas no separatora tiek veikta atlikumgāzu rotēšana. Ar cikloniem ierobežo daļiņu, galvenokārt PM₁₀, daudzumu.
Elektrostatiskais precipitators (ESP)	Putekļi	Elektrostatiskajos precipitatoros daļiņas elektrizē un separē ar elektrisko lauku. Elektrostatiskos precipitatorus var ekspluatēt ļoti dažādos apstākļos. Sausajos ESP savāktu materiālu noņem mehāniski (ar kratīšanu, vibrāciju, saspīestu gaisu), savukārt slapajos ESP to noskalo ar piemērotu šķīdumu, parasti ūdeni.
Auduma filtrs	Putekļi	Auduma filtri, ko bieži dēvē par maisa filtriem, ir izgatavoti no poraina auduma vai filca materiāla, caur kuru laiž gāzes, lai no tām atdalītu daļiņas. Lai izmantotu auduma filtru, ir jāizvēlas tāds audums vai materiāls, kas ir piemērots atlikumgāzu īpašībām un maksimālajai darba temperatūrai.

Tehniskais paņēmieni	Tipiski piesārņotāji, kuru daudzums tiek samazināts	Apraksts
HEPA filtrs	Putekļi	HEPA filtri (augstefektīvi gaisa daļiņu filtri) ir absolūtie filtri. Filtrmateriāls ir blīvi salikts papīrs vai stikšķiedras filci. Atlikumgāzes plūsma tiek novadīta cauri filtrmateriālam, kurā tiek aizturētas daļiņas.
Termiskā oksidācija	Gaistošie organiskie savienojumi	Atlikumgāzes plūsmas deggāzu un odorantu oksidēšana, kontaminantu un gaisa vai skābekļa maisījumu degkamerā sakarsējot līdz temperatūrai, kas pārsniedz tā pašai degšanas punktu, un šo augsto temperatūru saglabājot tik ilgi, līdz tas ir pilnīgi sadedzis, aiz sevis atstājot oglekļa dioksīdu un ūdeni.
Slapjā attīrīšana skruberī	Putekļi, gaistošie organiskie savienojumi, gāzveida skābie savienojumi (sērmskruberī), gāzveida sērmainie savienojumi (skābskruberī)	Gāzveida vai daļiņveida piesārņotāju atdalīšana no gāzu plūsmas, tos masas pārneses ceļā pārvedot uz šķidru šķīdinātāju, kas parasti ir ūdens vai ūdens šķīdums. Tas var notikt arī ķīmiskā reakcijā (piem., skābskruberī vai sērmskruberī). Dažos gadījumos atdalītos savienojumus no šķīdinātāja var atgūt.

6.2. Gaistošo organisko savienojumu difūzās emisijas gaisā

Noplūžu atklāšanas un novērtēšanas (NAN) programma	Gaistošie organiskie savienojumi	Strukturēta pieeja, kuras mērķis ir samazināt fugitīvās gaistošo organisko savienojumu emisijas, atklājot un salabojot vai nomainot komponentus, no kuriem ir noplūdes. Pašlaik noplūžu atklāšanai ir pieejama osmes metode (aprakstīta EN 15446) un gāzu detektēšana ar optiskās attēlveidošanas paņēmieniem. Osmes metode. Pirmais posms ir noplūžu atklāšana, izmantojot gaistošo organisko savienojumu rokas analizatorus, ar kuriem mēra koncentrācijas aprīkojuma tuvumā (piem., ar liesmas jonizāciju vai fotojonizāciju). Otrajā posmā komponentu ieslēdz necaurīdīgā maisā, lai varētu izdarīt tiešus mērījumus emisiju avotā. Otrā posma vietā reizēm izmanto matemātiskas korelācijas līknes, kas atvasinātas no statistiskajiem rezultātiem, kuri iegūti daudzos iepriekšējos mērījumos līdzīgiem komponentiem. Gāzu detektēšana ar optiskās attēlveidošanas paņēmieniem. Optiskajā attēlveidošanā izmanto vieglas un nelielas rokas kameras, kas dod iespēju reāllaikā vizualizēt gāzes noplūdes: videoierakstā tās parādās kā "dūmi" un vienlaikus ir redzams normāls attiecīgā komponenta attēls, tāpēc var viegli un ātri konstatēt ievērojamas organisko savienojumu noplūdes. Aktīvās sistēmas attēlu veido ar atpakaļizkliedētu infrasarkanā lāzergaismu, kas atstarojas no komponenta un tā apkārtnes. Pasīvās sistēmas izmanto aprīkojuma un tā apkārtības dabisko infrasarkanā starojumu.
--	----------------------------------	--

Difūzo GOS emisiju mērīšana	Gaistošie organiskie savienojumi	Osmes metode un gāzu detektēšana ar optisko attēlveidošanu ir aprakstīta punktā "Noplūžu atklāšanas un novēršanas (NAN) programma". Visas iekārtas emisijas var konstatēt un kvantificēt, izmantojot piemērotu papildmetožu kombināciju, piem., saules starojuma plūsmas aptumšojuma mērīšanas metodi (SOF) vai diferenciālās absorbcijas LIDAR (DIAL). Izmantojot šos rezultātus, var novērtēt tendences laika griezumā, veikt šķērspārbaudes un atjaunināt/validēt NAN programmu. Saules starojuma plūsmas aptumšojuma mērīšanas metode (SOF). Šajā metodē fiksē platjoslas infrasarkanās vai ultravioletās/redzamās saules gaismas spektru gar konkrētu ģeogrāfisko maršrutu – šķērseniski vēja virzienam un cauri GOS grīstei – un pēc tam to spektrometriski analizē ar Furjē transformāciju. Diferenciālās absorbcijas LIDAR (DIAL). DIAL ir lāzermetode, kurā izmanto diferenciālās absorbcijas LIDAR (gaismas detektēšana un attālumu mērīšana), kas ir radioviļņu metodes RADAR (radara) optiskais analogs. Paņēmiens balstās uz to, ka ar teleskopu uztver lāzerimpulsu gaismu, ko atpakaļizkļiedējuši atmosfēriskie aerosoli, un pēc tam veic tās spektrālo īpašību analīzi.
-----------------------------	----------------------------------	---

6.3. Emisijas ūdenī

Tehniskais paņēmiens	Tipiski mērķpiesārņotāji	Apraksts
Aktīvo dūņu process	Bionoārdāmi organiskie savienojumi	Izšķīdušu organisku piesārņotāju bioloģiskā oksidēšana ar skābekli mikroorganismu vielmaiņas ceļā. Izšķīduša skābekļa klātbūtnē (kas ievadīts kā gaiss vai tīrs skābeklis) organiskie komponenti pārveidojas oglekļa dioksīdā, ūdenī vai citos metabolītos un biomasā (t. i., aktīvajās dūņās). Mikroorganismus notekūdeņos tur suspendētus un visu maisījumu mehāniski aerē. Aktīvo dūņu maisījumu nogādā uz separācijas mezglu, no kuras dūņas reciklē uz aerācijas tvertni.
Adsorbēcija	Adsorbējami izšķīduši bioloģiski nenoārdāmi vai inhibējoši piesārņotāji, piem., ogļūdeņraži, dzīvsudrabs, AOH	Separācijas metode, ar kuru šķīdumā (t. i., notekūdeņos) esošos savienojumus (t. i., piesārņotājus) atdala, tos aizturot uz cietvielas virsmas (parasti tā ir aktivētā ogle).

Tehniskais paņēmieni	Tipiski mērķpiesārņotāji	Apraksts
Ķīmiskā oksidācija	Oksidējami izšķīduši bioloģiski nenoārdāmi vai inhibējoši piesārņotāji, piem., nitriti, cianīdi	Organiskie savienojumi tiek oksidēti, iegūstot mazāk kaitīgus un vieglāk bionoārdāmus savienojumus. Attiecīgie tehniskie paņēmieni ir, piem., slapjā oksidācija vai oksidācija ar ozonu vai ūdeņraža peroksīdu, ko dažkārt veicina ar katalizatoriem vai UV starojumu. Ar ķīmisko oksidāciju turklāt noārda organiskos savienojumus, kas rada smaku, garšu un krāsu, un veic dezinfekciju.
Ķīmiskā reducēšana	Reducējami izšķīduši bioloģiski nenoārdāmi vai inhibējoši piesārņotāji, piem., sešvērtīgais hroms (Cr(VI))	Ķīmiskā reducēšana ir piesārņotāju pārveidošana par līdzīgiem, bet mazāk kaitīgiem vai bīstamiem savienojumiem, izmantojot ķīmiskos reducētājus.
Koagulācija un flokulācija	Suspendētas cietvielas un daļiņām piesaistīti metāli	Suspendētās cietvielas no notekūdeņiem separē ar koagulāciju un flokulāciju, ko bieži veic vairākos secīgos posmos. Koagulāciju veic, pievienojot koagulantus, kuru lādiņš ir pretējs suspendēto cietvielu lādiņam. Flokulāciju veic, pievienojot polimērus, lai mikroflokkulu sadursmē tās saistītos lielākās flokulās. Šīs flokulas pēc tam separē, izmantojot nostādināšanu, flotāciju ar gaisu vai filtrāciju.
Destilēšana/rektifikācija	Izšķīduši bioloģiski nenoārdāmi vai inhibējoši piesārņotāji, kurus iespējams destilēt, piem., daži šķīdinātāji	Destilācija ir paņēmieni, ar kuru komponentus ar atšķirīgu viršanas temperatūru atdala, tos daļēji iztvaicējot un kondensējot. Notekūdeņu destilācijā no notekūdeņiem atdala kontaminantus ar zemu viršanas temperatūru, tos pārvēršot tvaikā. Destilāciju veic kolonnās, kas aprīkotas ar šķīvjiem vai pildījumu, un lejašposma tvaika kondensatorā.
Izlīdzināšana	Visi piesārņotāji	Plūsmu un piesārņotāju slodzes līdzsvarošana ar tvertnēm vai citiem pārvaldības paņēmieniem.
Ietvaicēšana	Šķīstoši piesārņotāji	Destilācija (sk. iepriekš), kuras laikā tādu vielu ūdens šķīdumu, kurām ir augsta viršanas temperatūra, koncentrē tālākai izmantošanai, pārstrādei vai likvidēšanai (piem., notekūdeņu incinerācija), ūdeni pārvēršot tvaikā. Lai samazinātu energopatēriņu, to parasti veic vairākpakāpju ietvaicētajos aizvien pieaugošā vakuumā. Ūdens tvaiku kondensē un pēc tam vai nu atkalizmanto, vai novada notekūdeņos.

Tehniskais paņēmieni	Tipiski mērķpiesārņotāji	Apraksts
Filtrācija	Suspendētas cietvielas un daļiņām piesaistīti metāli	Cietvielu separēšana no notekūdeņiem, tos izlaižot caur porainu materiālu – izmantojot, piem., filtrāciju caur smiltīm, mikrofiltrāciju vai ultrafiltrāciju.
Flotācija		Cietu vai šķidru daļiņu separēšana no notekūdeņiem, tās piesaistot sīkiem gāzes – parasti gaisa – burbuliņiem. Peldošās daļiņas uzkrājas uz ūdens virsmas, un tās savāc ar skimeriem.
Jonu apmaiņa	Izšķīduši bioloģiski nenoārdāmi vai inhibējoši jonveida piesārņotāji, piem., metāli	Nevēlamu vai bīstamu notekūdeņos sastopamu 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.
Membrānu bioreaktors	Bionoārdāmi organiskie savienojumi	Aktīvo dūņu procesa un membrānfiltrēšanas kombinācija. Ir divi varianti: a) ārējs recirkulācijas kontūrs starp aktīvo dūņu tvertni un membrānu moduli un b) membrānu moduļa iegremdēšana aerētajā aktīvo dūņu tvertnē, kur efluentu filtrē caur dobšķiedru membrānu, biomasai paliekot tvertnē.
Membrānfiltrēšana	Suspendētas cietvielas un daļiņām piesaistīti metāli	Mikrofiltrācija un ultrafiltrācija ir membrānfiltrēšanas procesi, kas aiztur un koncentrē notekūdeņu piesārņotājus, piem., suspendētās daļiņas un koloidālās daļiņas, vienā membrānas pusē.
Neitralizācija	Skābes, sārmī	Notekūdeņu pH koriģēšana līdz neitrālam līmenim (aptuveni 7) ar ķimikālijām. pH palielināt var ar nātrija hidroksīdu (NaOH) vai kalcija hidroksīdu ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), savukārt pH samazināt var ar sērskābi (H_2SO_4), hlorūdeņražskābi (HCl) vai oglekļa dioksīdu (CO_2). Daži piesārņotāji neitralizēšanas laikā var izgulsnēties.
Nitrifikācija/denitrifikācija	Kopējais slāpeklis, amonjaks	Divposmu process, ko parasti iekļauj bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas staciju procesos. Pirmais posms ir aerobiskā nitrifikācija, kurā mikroorganismi amoniju (NH_4^+) oksidē par starpproduktu – nitrītu (NO_2^-) –, ko pēc tam oksidē par nitrātu (NO_3^-). Nākamajā – anoksiskās denitrifikācijas – posmā mikroorganismi nitrātu ķīmiski reducē par slāpekļa gāzi.

Tehniskais paņēmieni	Tipiski mērķpiesārņotāji	Apraksts
Elļu un ūdens separācija	Elļas/taukvielas	Elļu un ūdens separācija, kurai seko elļu atdalīšana, brīvās elļas gravitāri separējot ar separācijas aprīkojumu vai deemulģēšanu (izmantojot tādus deemulģētājus kā metālu sāļus, minerālskābes, adsorbentus un organiskos polimērus).
Nostādināšana	Suspendētas cietvielas un daļiņām piesaistīti metāli	Suspendēto daļiņu un materiālu separēšana, tos nostādinot ar gravitācijas palīdzību.
Izgulsnēšana	Izgulsnējami izšķīduši bioloģiski nenoārdāmi vai inhibējoši piesārņotāji, piem., metāli, fosfors	Izšķīdušu piesārņotāju pārvēršana nešķīstošos savienojumos, pievienojot izgulsnētājus. Izgulsnētās cietvielas pēc tam separē, izmantojot nostādināšanu, flotāciju ar gaisu vai filtrāciju.
Stripings	Izpūšami piesārņotāji, piem., sērūdeņradis (H_2S), amonjaks (NH_3), daži adsorbējami organiski saistīti halogēni (AOH), ogļūdeņraži	Izpūšamu piesārņotāju atdalīšana no ūdens fāzes, šķidrumu caurpūšot ar gāzi (piem., tvaiku, slāpekli vai gaisu). Pēc tam tos atgūst (piem., kondensējot) tālākai izmantošanai vai likvidēšanai. Atdalīšanas efektivitāti var kāpināt, palielinot temperatūru vai samazinot spiedienu.

6.4. Šķirošanas paņēmieni

Tehniskais paņēmieni	Apraksts
Aeroklasifikācija	Aeroklasifikācija (jeb aroseparatorācija vai aerauliskā separācija) ir process, kurā sausus dažādu izmēru daļiņu maisījumus pēc to aptuvenā lieluma sašķiro grupās vai kategorijās ar dažādiem frakcijas robežpunktiem diapazonā no 10 mešus lielām daļiņām līdz daļiņām, kas mazākas par mešu. Aeroklasifikatorus (ko dēvē arī par vējsietiem) izmanto līdztekus sietiem gadījumos, kad vajadzīgie frakcijas robežpunkti ir mazāki par tiem, ko var panākt ar komerciālajiem sietiem, un līdztekus sijātavām un sietiem lielāku daļiņu sašķirošanai, ja aeroklasifikācija sniedz īpašas priekšrocības.
Vismetālu separators	Metālus (gan melnos, gan krāsainos) šķiro ar metālu detektēšanas spoliem, kur nokļuvušās metālu daļiņas ietekmē magnētisko lauku un kuras saslēgtas ar procesoru, kas kontrolē gaisa strūklu detektēto metālu izsviešanai.
Krāsaino metālu elektromagnētiskā separēšana	Krāsainos metālus sašķiro ar virpuļstrāvas separatoriem. Ar konveijera lentes galā novietotu retzemju magnētu vai keramikas rotoru bateriju, kas ātri rotē neatkarīgi no konveijera, inducē virpuļstrāvu. Šis process nemagnētiskajos metālos, kam ir tāda pati polaritāte kā rotoram, īslaicīgi inducē magnētisko spēku, līdz ar to šie metāli tiek atgrūsti un atdalīti no pārējā ievadmateriāla.

Tehniskais paņēmieni	Apraksts
Manuālā separācija	Personāls materiālus separē manuāli, tos vizuāli apskatot uz slidošas lentes vai uz grīdas, vai nu tāpēc, lai selektīvi no kopējās atkritumu plūsmas atdalītu kādu mērķmateriālu, vai tāpēc, lai uzlabotu izlaides plūsmas tīrību, atdalot kontaminantus. Ar šo paņēmieni parasti atdala reciklējamus materiālus (stiklu, plastmasu utt.) un dažādus kontaminantus, bīstamus materiālus un pārmērīgi lielus materiālus, piem., EEIA.
Magnētiskā separācija	Melnos metālus atšķiro ar magnētu, kas pievelk melnos metālus. Tam var izmantot, piem., virskonveijera magnētisko separatoru vai magnētisko cilindru.
Tuvā infrasarkanā starojuma spektroskopija (TISS)	Materiāli tiek sašķiroti ar tuvā infrasarkanā starojuma sensoru, kas skenē konveijera lenti visā tās platumā un datus par dažādiem materiāliem raksturīgo spektru nosūta uz datu procesoru, ar kura kontrolēto gaisa strūklu detektētie materiāli tiek no plūsmas izsviesti. TISS kopumā nav piemērota melnu materiālu šķirošanai.
Peldspējas tvertnes	Cietos materiālus sadala divās plūsmās, izmantojot to atšķirīgo blīvumu.
Separācija pēc lieluma	Materiālus separē pēc to daļiņu lieluma. To var veikt ar cilindrsietiem, lineāriem un apļveida oscilējošiem sietiem, kratsietiem, plakansietiem, trumuļsietiem un kustīgiem ārdiem.
Vibrogalds	Materiāli tiek separēti pēc blīvuma un lieluma, tiekot virzīti pa slīpu galdu, kas oscilē uz priekšu un atpakaļ (ja tas ir slapjais galds vai slapjais blīvumseparators, tie plūst biezas suspensijas veidā).
Rentgensistēmas	Jaukti materiāli tiek sašķiroti pēc materiālu blīvuma, halogēnkomponentiem vai organiskajiem komponentiem ar rentgenstariem. Dažādo materiālu īpašības tiek nosūtītas uz datu procesoru, ar kura kontrolēto gaisa strūklu detektētie materiāli tiek no plūsmas izsviesti.

6.5. Pārvaldības paņēmieni

Avāriju pārvaldības plāns	Avāriju pārvaldības plāns ir EMS daļa (sk. 1. LPTP), un tas identificē ar staciju 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.
Atlikumu pārvaldības plāns	Atlikumu pārvaldības plāns ir EMS daļa (sk. 1. LPTP), un tas ir tādu pasākumu kopums, kuru mērķis ir 1) minimizēt atlikumu rašanos atkritumu apstrādē, 2) optimizēt atlikumu atkalizmantošanu, reģenerāciju, reciklēšanu un/vai to enerģijas atgūšanu un 3) nodrošināt, ka atlikumi tiek pienācīgi likvidēti.