

LĒMUMI

KOMISIJAS ĪSTENOŠANAS LĒMUMS (ES) 2016/902

(2016. gada 30. maijs),

ar ko saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2010/75/ES pieņem secinājumus par labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem (LPTP) attiecībā uz vispārizmantojamām notekūdeņu/atlikumgāzu attīrīšanas/apsaimniekošanas sistēmām ķīmiskās rūpniecības nozarē

(izziņots ar dokumenta numuru C(2016) 3127)

(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 atsauci Direktīvas 2010/75/ES II nodaļas aptverto iekārtu atļaujas nosacījumu noteikšanā. Kompetentajām iestādēm būtu jānosaka emisiju robežvērtības, kas nodrošina, ka normālos ekspluatācijas apstākļos emisijas nepārsniedz emisiju līmeņus, kas saistīti ar labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem, kuri noteikti secinājumos par LPTP.
- (2) Ar Komisijas 2011. gada 16. maija lēmumu ⁽²⁾ izveidotais forums, kura dalībnieki ir dalībvalstu, attiecīgo nozaru un vides aizsardzību veicinošo nevalstisko organizāciju pārstāvji, 2014. gada 24. septembrī Komisijai sniedza savu atzinumu par ierosināto LPTP atsauces dokumenta saturu. Minētais atzinums ir publiski pieejams.
- (3) Minētā LPTP atsauces dokumenta pamatelements ir šā lēmuma pielikumā izklāstītie secinājumi par LPTP.
- (4) Šajā lēmumā paredzētie pasākumi ir saskaņā ar tās komitejas atzinumu, kas izveidota 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 vispārizmantojamām notekūdeņu un atlikumgāzu attīrīšanas/apsaimniekošanas sistēmām ķīmiskās rūpniecības nozarē.

⁽¹⁾ OVL 334, 17.12.2010., 17. lpp.

⁽²⁾ OVC 146, 17.5.2011., 3. lpp.

2. pants

Šis lēmums ir adresēts dalībvalstīm.

Briselē, 2016. gada 30. maijā

*Komisijas vārdā –
Komisijas loceklis
Karmenu VELLA*

PIELIKUMS

SECINĀJUMI PAR LABĀKAJIEM PIEEJAMAJIEM TEHNISKAJIEM PAŅĒMIENIEM (LPTP) ATTIECĪBĀ UZ VISPĀRIZMANTOJAMĀM NOTEKŪDEŅU/ATLIKUMGĀZU ATTĪRĪŠANAS/APSAIMNIEKOŠANAS SISTĒMĀM ĶĪMISKĀS RŪPNIECĪBAS NOZARĒ

TVĒRUMS

Šie LPTP secinājumi attiecas uz Direktīvas 2010/75/ES I pielikuma 4. iedaļā un 6.11. apakšiedaļā minētajām darbībām, respektīvi:

- 4. iedaļu – ķīmiskā rūpniecība,
- un 6.11. apakšiedaļu – tādu notekūdeņu neatkarīgi veikta attīrīšana, uz kuriem neattiecas Padomes Direktīva 91/271/EEK un kurus novada no iekārtām, kuras veic Direktīvas 2010/75/ES I pielikuma 4. iedaļā iekļautās darbības.

Šie LPTP secinājumi attiecas arī uz dažādas izcelsmes notekūdeņu kombinēto attīrīšanu, ja galvenais piesārņojošo vielu slodzes avots ir Direktīvas 2010/75/ES I pielikuma 4. iedaļā iekļautās darbības.

Konkrētāk, šie LPTP secinājumi aptver šādus aspektus:

- vidiskās pārvaldības sistēmas,
- ūdens taupīšana,
- notekūdeņu apsaimniekošana, savākšana un attīrīšana,
- atkritumu apsaimniekošana,
- notekūdeņu dūņu attīrīšana, izņemot incinerāciju,
- atlikumgāzu apsaimniekošana, savākšana un attīrīšana,
- sadedzināšana lāpā,
- gaistošo organisko savienojumu (GOS) difūzās emisijas gaisā,
- smaku emisijas,
- trokšņa emisijas.

Citi LPTP secinājumi un atsauces dokumenti, kuri varētu būt relevanti attiecībā uz šajos LPTP secinājumos aplūkotajām darbībām:

- “Hlora-sārnu ražošana” (CAK),
- “Neorganisko ķīmisko vielu lielapjoma ražošana – amonjaks, skābes un mēslojums” (LVIC-AAF),
- “Neorganisko ķīmisko vielu lielapjoma ražošana – cietvielu un citu vielu rūpniecība” (LVIC-S),
- “Specializētu neorganisko ķīmisko vielu ražošana” (SIC),
- “Organisko ķīmisko vielu lielapjoma ražošana” (LVOC),
- “Smalko organisko ķīmisko vielu ražošana” (OFC);
- “Polimēru ražošana” (POL),
- “Ar glabāšanu saistītās emisijas” (EFS),
- “Ergoefektivitāte” (ENE),
- “No RED iekārtām gaisā un ūdenī emitēto vielu monitorings” (ROM),
- “Rūpnieciskās dzesēšanas sistēmas” (ICS),

- “Lielas jaudas sadedzināšanas iekārtas [stacijas]” (LCP),
- “Atkritumu incinerācija” (WI),
- “Atkritumu apstrādes uzņēmumi” (WT),
- “Ekonomika un šķērsvidiskā ietekme” (ECM).

VISPĀRĪGI APSVĒRUMI

Labākie pieejamie tehniskie paņēmieni

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

Ja vien nav norādīts citādi, LPTP secinājumi ir vispārizmantojami.

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi

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

Ja vien nav norādīts citādi, šie LPTP SEL attiecas uz pēc plūsmas svērto gada vidējo vērtību, kas iegūta, vidējot 24 stundu plūsmproporcionālos apvienotos paraugus, kuri ņemti ar minimālo attiecīgajam parametram noteikto biežumu normālos ekspluatācijas apstākļos. Ja ir pierādīts, ka plūsma ir pietiekami nemainīga, var izmantot arī laikproporcionālu paraugošanu.

Parametra (c_w) pēc plūsmas svērto gada vidējo koncentrāciju aprēķina ar šādu vienādojumu:

$$c_w = \frac{\sum_{i=1}^n c_i q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$$

kur:

n – mērījumu skaits,

c_i – parametra vidējā koncentrācija i -tajā mērījumā,

q_i – vidējais caurplūdums i -tajā mērījumā.

Samazināšanas efektivitāte

Kopējā organiskā oglekļa (KOO), ķīmiskā skābekļa patēriņa (KSP), kopējā slāpekļa (KN) un kopējā neorganiskā slāpekļa (N_{neorg}) vidējo samazināšanas efektivitāti, kas minēta šajos LPTP secinājumos (sk. 1. un 2. tabulu), aprēķina, balstoties uz slodzēm un ņemot vērā gan notekūdeņu priekšattīrīšanu (10. LPTP c) punkts), gan galīgo attīrīšanu (10. LPTP d) punkts).

DEFINĪCIJAS

Šajos LPTP secinājumos izmanto šādas definīcijas:

Termins	Definīcija
Jauna stacija	Stacija, kuras ekspluatācijai iekārtā pirmā atļauja izsniegta pēc šo LPTP secinājumu publicēšanas, vai stacija, kas pēc šo LPTP secinājumu publicēšanas pilnīgi nomainīta.
Esoša stacija	Stacija, kas nav jauna stacija.

Termins	Definīcija
Bioķīmiskais skābekļa patēriņš (BSP ₅)	Skābekļa daudzums, kas vajadzīgs organiskā materiāla pilnīgai oksidācijai par oglekļa dioksīdu 5 dienās. BSP ir bionoārdāmo organisko savienojumu masas koncentrācijas indikators.
Ķīmiskais skābekļa patēriņš (KSP)	Skābekļa daudzums, kas vajadzīgs organiskā materiāla pilnīgai oksidācijai par oglekļa dioksīdu. KSP ir organisko savienojumu masas koncentrācijas indikators.
Kopējais organiskais ogleklis (KOO)	Kopējais organiskais ogleklis, izteikts kā C; ietver visus organiskos savienojumus.
Kopējās suspendētās cietvielas (KSC)	Visu suspendēto cietvielu masas koncentrācija, kas mērīta ar gravimetriju pēc filtrēšanas caur stiklšķiedras filtriem.
Kopējais slāpeklis (KN)	Kopējais slāpeklis, izteikts kā N; ietver brīvo amonjaku un amoniju (NH ₄ -N), nitrītus (NO ₂ -N), nitrātus (NO ₃ -N) un organiskos slāpekļa savienojumus.
Kopējais neorganiskais slāpeklis (N _{neorg.})	Kopējais neorganiskais slāpeklis, izteikts kā N; ietver brīvo amonjaku un amoniju (NH ₄ -N), nitrītus (NO ₂ -N) un nitrātus (NO ₃ -N).
Kopējais fosfors (KP)	Kopējais fosfors, izteikts kā P; ietver visus neorganiskos un organiskos fosfora savienojumus, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.
Adsorbējamie organiski saistītie halogēni (AOH)	Adsorbējamie organiski saistītie halogēni, izteikti kā Cl; ietver adsorbējamu organiski saistītu hloru, bromu un jodu.
Hroms (Cr)	Hroms, izteikts kā Cr; ietver visus neorganiskos un organiskos hroma savienojumus, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.
Varš (Cu)	Varš, izteikts kā Cu; ietver visus neorganiskos un organiskos vara savienojumus, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.
Niķelis (Ni)	Niķelis, izteikts kā Ni; ietver visus neorganiskos un organiskos niķeļa savienojumus, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.
Cinks (Zn)	Cinks, izteikts kā Zn; ietver visus neorganiskos un organiskos cinka savienojumus, gan izšķīdušus, gan piesaistījušos daļiņām.
GOS	Gaistošie organiskie savienojumi, kas definēti Direktīvas 2010/75/ES 3. panta 45. punktā.
Difūzās GOS emisijas	Nevirzītas GOS emisijas no laukumveida avotiem (piem., cisternām) vai punktveida avotiem (piem., cauruļvadu atlokiem).
Fugitīvās GOS emisijas	Difūzās GOS emisijas no punktveida avotiem.
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.

1. Vidiskās pārvaldības sistēmas

1. LPTP. LPTP, kā uzlabot vispārējos vidiskos rādītājus, ir ieviest un konsekventi īstenot tādu vidiskās pārvaldības sistēmu jeb vides vadības sistēmu (EMS), kam piemīt visas šīs iezīmes:

- i) vadības, tostarp augstākā līmeņa vadītāju, atbalsts;

- ii) vidiskā politika, kas paredz, ka vadība iekārtu pastāvīgi uzlabo;
- iii) nepieciešamo procedūru, mērķu un mērķrādītāju plānošana un noteikšana apvienojumā ar finanšu plānošanu un ieguldījumiem;
- iv) procedūru īstenošana, īpašu uzmanību pievēršot šādiem aspektiem:
 - a) struktūra un atbildības sadalījums;
 - b) darbā pieņemšana, apmācība, izpratnes un kompetences palielināšana;
 - c) saziņa;
 - d) darbinieku iesaistīšana;
 - e) dokumentācija;
 - f) efektīva procesu 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 koriģējoši pasākumi, īpašu uzmanību pievēršot šādiem aspektiem:
 - a) monitorings un mērījumi (sk. arī atsaucis ziņojumu "No RED iekārtām gaisā un ūdenī emitēto vielu monitorings" – ROM);
 - b) koriģējoši un profilaktiski pasākumi;
 - c) uzskaitvedība;
 - d) neatkarīgas (ja praktiski iespējams) iekšējās vai ārējās revīzijas, lai konstatētu, 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 līdzīdi mazāk piesārņojošu tehnoloģiju izstrādei;
- viii) jaunas stacijas projektēšanas posmā un visa stacijas darbmuža laikā – izvērtēšana, kādu vidisko ietekmi radīs stacijas ekspluatācijas eventuāla izbeigšana;
- ix) regulāra nozares procesu salīdzinošā novērtēšana;
- x) atkritumu apsaimniekošanas plāns (sk. 13. LPTP).

Konkrēti ķīmiskās rūpniecības nozarē LPTP ir EMS iekļaut šādus elementus:

- xi) ja iekārtā/objektā darbojas vairāki operatori, sagatavot vienošanos, kurā noteiktas katras stacijas operatora funkcijas un pienākumi un koordinētas darbības procedūras, lai veicinātu visu operatoru sadarbību;
- xii) izveidot pārskatus par notekūdeņu un atlikumgāzu plūsmām (sk. 2. LPTP).

Dažos gadījumos EMS ietilpst šādi elementi:

- xiii) smaku pārvaldības plāns (sk. 20. LPTP);
- xiv) trokšņa pārvaldības plāns (sk. 22. LPTP).

Izmantojamība

EMS (piem., standarta vai nestandarta) tvērums (piem., detalizācijas līmenis) un veids parasti ir saistīts ar iekārtas veidu, lielumu un sarežģītību un to, kāda ir iespējamā vidiskā ietekme.

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

- i) informācija par ķīmiskās ražošanas procesiem, tostarp:
 - a) ķīmisko reakciju vienādojumi, kuros norādīti arī blakusprodukti;
 - b) vienkāršotas procesu blokshēmas, kas uzrāda emisiju izcelsmi;
 - c) procesā integrēto tehnisko paņēmieni apraksts un apraksts, kā norit notekūdeņu/atlikumgāzu attīrīšana avotā, tostarp rezultativitātes rādītāji;
- ii) pēc iespējas visaptverošāka informācija par notekūdeņu plūsmām, piem.:
 - a) plūsmas, pH, temperatūras un vadītspējas vidējās vērtības un mainīgums;
 - b) relevantu piesārņotāju/parametru vidējā koncentrācija un slodzes vērtības, kā arī to mainīgums (piem., KSP/KOO , slāpekļa ķīmiskā suga (*species*), fosfors, metāli, sāļi, konkrēti organiskie savienojumi);
 - c) dati par bioeliminējamību (*biodegradability*) (piemēram, BSP, BSP/ KSP attiecība, Cāna–Vellensa tests (*Zahn–Wellens test*), bioloģiskās inhibēšanas potenciāls (piem., nitrifikācija));
- iii) pēc iespējas visaptverošāka informācija par atlikumgāzu plūsmām, piem.:
 - a) plūsmas un temperatūras vidējās vērtības un mainīgums;
 - b) relevantu piesārņotāju/parametru vidējā koncentrācija un slodzes vērtības, kā arī to mainīgums (piem., GOS, CO, NO_x , SO_x , hlors, hlorūdeņradis);
 - 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).

2. Monitorings

3. LPTP. Attiecībā uz notekūdeņu plūsmu inventarizācijā (sk. 2. LPTP) apzinātajām relevantajām emisijām ūdenī, LPTP ir monitorēt galvenos procesa parametrus (arī pastāvīgi monitorēt notekūdeņu plūsmu, pH un temperatūru) svarīgākajos punktos (piem., monitorēt priekšattīrīšanas influenta un galīgās attīrīšanas influenta parametrus).

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

Vielas/parametrs	Standarts(-i)	Minimālais monitoringa biežums (1) (2)
Kopējais organiskais ogleklis (KOO) (3)	EN 1484	Katru dienu
Ķīmiskais skābekļa patēriņš (KSP) (3)	EN standarta nav	
Kopējās suspendētās cietvielas (KSC)	EN 872	
Kopējais slāpeklis (KN) (4)	EN 12260	
Kopējais neorganiskais slāpeklis (N_{neorg}) (4)	Ir pieejami dažādi EN standarti	
Kopējais fosfors (KP)	Ir pieejami dažādi EN standarti	

Viela/parametrs		Standarts(-i)	Minimālais monitoringa biežums ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Adsorbējamie organiski saistītie halogēni (AOH)		EN ISO 9562	Reizi mēnesī
Metāli	Cr	Ir pieejami dažādi EN standarti	
	Cu		
	Ni		
	Pb		
	Zn		
	Citi metāli, ja relevanti		
Toksiskums ⁽³⁾	Zivju ikri (<i>Danio rerio</i>)	EN ISO 15088	Nosaka pēc sākotnējā raksturojuma, balstoties uz riska novērtējumu
	Dafnijas (<i>Daphnia magna</i> Straus)	EN ISO 6341	
	Luminiscējošās baktērijas (<i>Vibrio fischeri</i>)	EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2 vai EN ISO 11348-3	
	Ūdensziedi (<i>Lemna minor</i>)	EN ISO 20079	
	Aļģes	EN ISO 8692, EN ISO 10253 vai EN ISO 10710	

⁽¹⁾ Monitoringa biežumu var mainīt, ja datu rinda skaidri liecina, ka ir pietiekama stabilitāte.

⁽²⁾ Paraugošanas punkts ir vieta, kur notiek emisija no iekārtas.

⁽³⁾ KOO monitorings un ŪSP monitorings ir alternatīvas. Priekšroka dodama KOO monitoringam, jo tajā neizmanto ļoti toksiskus savienojumus.

⁽⁴⁾ KN un N_{neorg.} monitorings ir alternatīvas.

⁽⁵⁾ Šīs metodes var pēc vajadzības kombinēt.

5. LPTP. LPTP ir periodiski monitorēt difūzās GOS emisijas gaisā no relevantiem avotiem, izmantojot piemērotu I–III paņēmiena kombināciju vai, ja GOS apjoms ir liels, visus trīs šos paņēmienus:

- I. osmes metodes (piem., ar pārnēsājamiem instrumentiem saskaņā ar EN 15446), kas asociētas ar svarīgāko aprīkojuma vienību korelācijas līknēm;
- II. gāzu detektēšana ar optiskās attēlveidošanas metodēm;
- III. emisiju aprēķināšana, balstoties uz emisijas faktoriem, ko periodiski (piem., reizi divos gados) validē ar mērījumiem.

Ja GOS apjoms ir liels, līdztekus I–III paņēmienam lietderīgs ir arī iekārtas emisiju periodisks skrīnings un kvantificēšana, izmantojot optiskās absorbcijas metodes, piem., diferenciālās absorbcijas LIDAR (*DIAL*) vai saules starojuma plūsmas aptumšojuma metodi (*SOF*).

Apraksts

Sk. 6.2. punktu.

6. LPTP. LPTP ir periodiski monitorēt smaku emisijas no relevantiem avotiem saskaņā ar EN standartiem.

Apraksts

Emisijas var monitorēt, izmantojot dinamisko olfaktometriju saskaņā ar EN 13725. Līdztekus emisiju monitoringam var izmērīt/aplēst eksponētību smakām vai aplēst smaku ietekmi.

Izmantojamība

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

3. Emisijas ūdenī

3.1. Ūdens patēriņš un notekūdeņu rašanās

7. LPTP. LPTP, kā samazināt ūdens patēriņu un notekūdeņu rašanos, ir samazināt notekūdeņu plūsmu apjomu un/vai piesārņojošo vielu slodzi, pastiprināt notekūdeņu atkārtotu izmantošanu ražošanas procesā un rekuperēt un atkārtoti izmantot izejvielas.

3.2. Notekūdeņu savākšana un nošķiršana

8. LPTP. LPTP, kā novērst nekontaminēta ūdens kontamināciju un samazināt emisijas ūdenī, ir nošķirt nekontaminētas notekūdeņu plūsmas no attīrāmām notekūdeņu plūsmām.

Izmantojamība

Nekontaminēta lietusūdens nošķiršana var nebūt izmantojama esošās notekūdeņu savākšanas sistēmās.

9. LPTP. LPTP, kā novērst nekontrolētas emisijas ūdenī, ir nodrošināt piemērotu buferkrātuves ietilpību notekūdeņiem, kas rodas ekspluatācijas apstākļos, kuri nav normāli ekspluatācijas apstākļi, balstoties uz riska novērtējumu (ņemot vērā, piem., piesārņotāja īpašības, ietekmi uz turpmāku attīrīšanu un saņēmējvidi), un veikt atbilstošus tālākus pasākumus (piem., kontrole, attīrīšana, atkārtota izmantošana).

Izmantojamība

Kontaminēta lietusūdens pagaidu glabāšanas priekšnoteikums ir nošķiršana, līdz ar to tā var nebūt izmantojama esošās notekūdeņu savākšanas sistēmās.

3.3. Notekūdeņu attīrīšana

10. LPTP. LPTP, kā samazināt emisijas ūdenī, ir izmantot integrētu notekūdeņu apsaimniekošanas un attīrīšanas stratēģiju, kas ietver piemērotu tālāk pēc prioritātes sakārtoto paņēmieni kombināciju.

	Tehniskais paņēmiens	Apraksts
a)	Procesā integrēti tehniskie paņēmieni ⁽¹⁾	Paņēmieni, kā novērst vai samazināt ūdens piesārņotāju rašanos.
b)	Piesārņotāju rekuperācija avotā ⁽¹⁾	Paņēmieni, kā piesārņotājus rekuperēt pirms to nonākšanas notekūdeņu savākšanas sistēmā.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts
c)	Notekūdeņu priekšattīrīšana ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Paņēmieni, kā samazināt piesārņotāju daudzumu pirms notekūdeņu galīgās attīrīšanas. Priekšattīrīšanu var veikt avotā vai kombinētajām plūsmām.
d)	Notekūdeņu galīgā attīrīšana ⁽³⁾	Notekūdeņu galīgā attīrīšana ar, piem., iepriekšēju attīrīšanu un pirmējo attīrīšanu, bioloģisko attīrīšanu, slāpekļa atdalīšanas, fosfora atdalīšanas un/vai galīgās cietvielu atdalīšanas paņēmieniem pirms to novadīšanas saņēmējā ūdensobjektā.

⁽¹⁾ Šie paņēmieni ir sīkāk aprakstīti un definēti citos ķīmiskās rūpniecības nozarei paredzētajos LPTP secinājumos.

⁽²⁾ Sk. 11. LPTP.

⁽³⁾ Sk. 12. LPTP.

Apraksts

Integrētās notekūdeņu apsaimniekošanas un attīrīšanas stratēģijas pamatā ir notekūdeņu plūsmu inventarizācija (sk. 2. LPTP).

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL). Sk. 3.4. punktu.

11. LPTP. LPTP, kā samazināt emisijas ūdenī, ir, izmantojot piemērotus paņēmienus, priekšattīrīt notekūdeņus, kas satur piesārņotājus, ar kuriem nevar pienācīgi tikt galā galīgajā notekūdeņu attīrīšanā.

Apraksts

Notekūdeņu priekšattīrīšanu veic integrētas notekūdeņu apsaimniekošanas un attīrīšanas stratēģijas (sk. 10. LPTP) ietvaros; parasti tās mērķis ir:

- aizsargāt galīgās notekūdeņu attīrīšanas staciju (piem., aizsargāt bioloģiskās attīrīšanas iekārtu no inhibējošiem vai toksiskiem savienojumiem),
- atdalīt savienojumus, kuru daudzumu nevar pietiekami samazināt galīgajā attīrīšanā (piem., toksiskus savienojumus, grūti bionoārdāmus vai bionenoārdāmus organiskos savienojumus, organiskos savienojumus augstās koncentrācijās vai metālus bioloģiskās attīrīšanas gadījumā),
- atdalīt savienojumus, kas citādi no savākšanas sistēmas vai galīgās attīrīšanas laikā tiek iztvaicēti (*stripped*) gaisā (piem., halogēnorganiskie savienojumi, benzols),
- atdalīt savienojumus, kas izraisa citas negatīvas sekas (piem., aprīkojuma koroziju, nevēlamu reakciju ar citām vielām, notekūdeņu dūņu kontamināciju).

Principā, lai izvairītos no atšķaidīšanās, priekšattīrīšanu veic pēc iespējas tuvāk avotam, it sevišķi metālu gadījumā. Dažkārt notekūdeņus ar atbilstošām īpašībām var nošķirt un savākt, lai veiktu īpašu kombinēto priekšattīrīšanu.

12. LPTP. LPTP, kā samazināt emisijas ūdenī, ir izmantot piemērotu galīgās notekūdeņu attīrīšanas paņēmieni kombināciju.

Apraksts

Notekūdeņu galīgo attīrīšanu veic integrētas notekūdeņu apsaimniekošanas un attīrīšanas stratēģijas (sk. 10. LPTP) ietvaros.

Piemērotas notekūdeņu galīgās attīrīšanas metodes atkarībā no piesārņotāja ir, piem., šādas:

	Tehniskais paņēmieni (1)	Tipiski piesārņotāji, kuru daudzums tiek samazināts	Izmantojamība
--	--------------------------	---	---------------

Iepriekšējā attīrīšana un pirmējā attīrīšana

a)	Izlīdzināšana	Visi piesārņotāji	Vispārizmantojams.
b)	Neitralizēšana	Skābes, sārmī	
c)	Fiziska separācija, piem., ar sietiem, smelknes separatoriem, taukvielu separatoriem vai pirmējās nostādīnāšanas tvertnēm	Suspendētas cietvielas, eļļas/taukvielas	

Bioloģiskā attīrīšana (otrējā attīrīšana), piem.

d)	Aktīvo dūņu process	Bionoārdāmie organiskie savienojumi	Vispārizmantojams.
e)	Membrānu bioreaktors		

Slāpekļa atdalīšana

f)	Nitrifikācija/denitrifikācija	Kopējais slāpekļis, amonjaks	Nitrifikācija var nebūt izmantojama, ja ir augsta hlorīdu koncentrācija (t. i., apmēram 10 g/l) un hlorīdu koncentrācijas samazināšana pirms nitrifikācijas nedotu pietiekamus vidiskos ieguvumus. Paņēmieni nav izmantojami, ja galīgā attīrīšana neietver bioloģisko attīrīšanu.
----	-------------------------------	------------------------------	--

Fosfora atdalīšana

g)	Ķīmiskā izgulsnēšana	Fosfors	Vispārizmantojams.
----	----------------------	---------	--------------------

Galīgā cietvielu atdalīšana

h)	Koagulācija un flokulācija	Suspendētas cietvielas	Vispārizmantojams.
i)	Nostādīnāšana		
j)	Filtrācija (piem., filtrācija caur smiltīm, mikrofiltrācija, ultrafiltrācija)		
k)	Flotācija		

(1) Tehniskie paņēmieni aprakstīti 6.1. punktā.

3.4. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi attiecībā uz emisijām ūdenī

1., 2. un 3. tabulā dotie ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) attiecībā uz emisijām ūdenī ir piemērojami tiešām emisijām saņēmējā ūdensobjektā no:

- i) Direktīvas 2010/75/ES I pielikuma 4. iedaļā norādītajām darbībām;
- ii) neatkarīgi ekspluatētām notekūdeņu attīrīšanas stacijām, kas norādītas Direktīvas 2010/75/ES I pielikuma 6.11. apakšiedaļā, ja galvenais piesārņojošo vielu slodzes avots ir Direktīvas 2010/75/ES I pielikuma 4. iedaļā iekļautās darbības;
- iii) dažādas izcelsmes notekūdeņu kombinētās attīrīšanas, ja galvenais piesārņojošo vielu slodzes avots ir Direktīvas 2010/75/ES I pielikuma 4. iedaļā iekļautās darbības.

Visi šie LPTP SEL ir piemērojami punktā, kurā notiek emisija no iekārtas.

1. tabula

LPTP SEL attiecībā uz KOO, ĶSP un KSC tiešajām emisijām saņēmējā ūdensobjektā

Parametrs	LPTP SEL (gada vidējā vērtība)	Nosacījumi
Kopējais organiskais ogleklis (KOO) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	10–33 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	LPTP SEL ir piemērojams, ja emisija pārsniedz 3,3 t gadā.
Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	30–100 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	LPTP SEL ir piemērojams, ja emisija pārsniedz 10 t gadā.
Kopējās suspēndētās cietvielas (KSC)	5,0–35 mg/l ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾	LPTP SEL ir piemērojams, ja emisija pārsniedz 3,3 t gadā.

⁽¹⁾ Bioķīmiskajam skābekļa patēriņam (BSP) nav piemērojams neviens LPTP SEL. Orientējoši: gada vidējais BSP₅ līmenis notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas stacijas efluentā parasti ir ≤ 20 mg/l.

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

⁽³⁾ Diapazona apakšgala vērtības parasti sasniedz, ja dažas sateces notekūdeņu plūsmas satur organiskus savienojumus un/vai notekūdeņi galvenokārt satur viegli bionoārdāmus organiskos savienojumus.

⁽⁴⁾ Diapazona augšgalā gada vidējās vērtības var sasniegt 100 mg/l (KOO) vai 300 mg/l (ĶSP), ja izpildīti abi šie nosacījumi:

— A nosacījums: gada vidējā samazināšanas efektivitāte ≥ 90 % (ieskaitot gan priekšattīrīšanu, gan galīgo attīrīšanu),

— B nosacījums: ja izmanto bioloģisko attīrīšanu, jābūt izpildītam vismaz vienam no šiem kritērijiem:

— izmanto mazas slodzes bioloģiskās attīrīšanas posmu (t. i., ≤ 0,25 kg ĶSP/kg dūņu organiskās sausas). Tas nozīmē, ka BSP₅ līmenis efluentā ir < 20 mg/l,

— izmanto nitrifikāciju.

⁽⁵⁾ Diapazona augšgala vērtības var nebūt piemērojamas, ja ir izpildīti visi šie nosacījumi:

— A nosacījums: gada vidējā samazināšanas efektivitāte ≥ 95 % (ieskaitot gan priekšattīrīšanu, gan galīgo attīrīšanu),

— B nosacījums: tāds pats kā B nosacījums ⁽⁴⁾. zemsvītras piezīmē,

— C nosacījums: notekūdeņu galīgās attīrīšanas influentam ir šādas īpašības: gada vidējais KOO > 2 g/l (vai gada vidējais ĶSP > 6 g/l) un liels pretestīgo organisko savienojumu (*refractory organic compounds*) īpatsvars.

⁽⁶⁾ Diapazona augšgala vērtības var nebūt piemērojamas, ja galvenais piesārņojošo vielu slodzes avots ir metilcelulozes ražošana.

⁽⁷⁾ Diapazona apakšgala vērtības parasti sasniedz, izmantojot filtrāciju (piem., filtrāciju caur smiltīm, mikrofiltrāciju, ultrafiltrāciju, membrānu bioreaktoru), savukārt diapazona augšgala vērtības parasti sasniedz, izmantojot tikai nostādināšanu vien.

⁽⁸⁾ Šis LPTP SEL var nebūt piemērojams, ja galvenais piesārņojošo vielu slodzes avots ir nātrija karbonāta ražošana, izmantojot Solveja procesu, vai titāna dioksīda ražošana.

2. tabula

LPTP SEL attiecībā uz barības vielu tiešajām emisijām saņēmējā ūdensobjektā

Parametrs	LPTP SEL (gada vidējā vērtība)	Nosacījumi
Kopējais slāpekļis (KN) ⁽¹⁾	5,0–25 mg/l ⁽²⁾ ⁽³⁾	LPTP SEL ir piemērojams, ja emisija pārsniedz 2,5 t gadā.
Kopējais neorganiskais slāpekļis (N _{neorg.}) ⁽¹⁾	5,0–20 mg/l ⁽²⁾ ⁽³⁾	LPTP SEL ir piemērojams, ja emisija pārsniedz 2,0 t gadā.
Kopējais fosfors (KP)	0,50–3,0 mg/l ⁽⁴⁾	LPTP SEL ir piemērojams, ja emisija pārsniedz 300 kg gadā.

⁽¹⁾ Piemērojams vai nu kopējā slāpekļa LPTP SEL, vai kopējā neorganiskā slāpekļa LPTP SEL.

⁽²⁾ KN LPTP SEL un N_{neorg.} LPTP SEL nav piemērojams iekārtām bez bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas. Diapazona apakšgala vērtības parasti sasniedz, ja bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas stacijas influenta slāpekļa līmenis ir zems un/vai ja nitrifikāciju/denitrifikāciju var veikt optimālos apstākļos.

⁽³⁾ Diapazona augšgalā gada vidējās vērtības var būt lielākas un sasniegt 40 mg/l attiecībā uz KN vai 35 mg/l attiecībā uz N_{neorg.}, ja gada vidējā samazināšanas efektivitāte ir $\geq 70\%$ (ieskaitot gan priekšattīrīšanu, gan galīgo attīrīšanu).

⁽⁴⁾ Diapazona apakšgala vērtības parasti sasniedz, ja bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas stacijas pareizas darbības nodrošināšanai pievieno fosforu vai galvenais fosfora avots ir apsildes vai dzesēšanas sistēmas. Diapazona augšgala vērtības parasti sasniedz, ja iekārtā ražo fosforu saturošus savienojumus.

3. tabula

LPTP SEL attiecībā uz AOH un metālu tiešajām emisijām saņēmējā ūdensobjektā

Parametrs	LPTP SEL (gada vidējā vērtība)	Nosacījumi
Adsorbējamie organiski saistītie halogēni (AOH)	0,20–1,0 mg/l ⁽¹⁾ ⁽²⁾	LPTP SEL ir piemērojams, ja emisija pārsniedz 100 kg gadā.
Hroms, ko izsaka kā Cr	5,0–25 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	LPTP SEL ir piemērojams, ja emisija pārsniedz 2,5 kg gadā.
Varš, ko izsaka kā Cu	5,0–50 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁷⁾	LPTP SEL ir piemērojams, ja emisija pārsniedz 5,0 kg gadā.
Niķelis, ko izsaka kā Ni	5,0–50 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	LPTP SEL ir piemērojams, ja emisija pārsniedz 5,0 kg gadā.
Cinks, ko izsaka kā Zn	20–300 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁸⁾	LPTP SEL ir piemērojams, ja emisija pārsniedz 30 kg gadā.

⁽¹⁾ Diapazona apakšgala vērtības parasti sasniedz, ja iekārta izmanto vai ražo maz organisko halogēnsavienojumu.

⁽²⁾ Šis LPTP SEL var nebūt piemērojams, ja galvenais piesārņojošo vielu slodzes avots ir jodētu rentgenogrāfisko kontrastvielu ražošana, jo tai raksturīgas lielas pretestīgu vielu slodzes. Šis LPTP SEL var nebūt piemērojams arī tad, ja galvenais piesārņojošo vielu slodzes avots ir propilēnoksīda vai epihlorhidrīna ražošana, izmantojot hlorhidrīna procesu, jo tai raksturīgas lielas slodzes.

⁽³⁾ Diapazona apakšgala vērtības parasti sasniedz, ja iekārta izmanto vai ražo maz attiecīgo metālu (savienojumu).

⁽⁴⁾ Šis LPTP SEL var nebūt piemērojams neorganiskiem efluentiem, ja galvenais piesārņojošo vielu slodzes avots ir neorganisku smago metālu savienojumu ražošana.

⁽⁵⁾ Šis LPTP SEL var nebūt piemērojams, ja galvenais piesārņojošo vielu slodzes avots ir ar metāliem kontaminētu cieto neorganisko izejvielu lielapjoma apstrāde (piem., nātrija karbonāts no Solveja procesa, titāna dioksīds).

⁽⁶⁾ Šis LPTP SEL var nebūt piemērojams, ja galvenais piesārņojošo vielu slodzes avots ir organisko hroma savienojumu ražošana.

⁽⁷⁾ Šis LPTP SEL var nebūt piemērojams, ja galvenais piesārņojošo vielu slodzes avots ir organisko vara savienojumu ražošana vai vinilhlorīda monomēra / etilēndihlorīda ražošana, izmantojot oksihlorēšanas procesu.

⁽⁸⁾ Šis LPTP SEL var nebūt piemērojams, ja galvenais piesārņojošo vielu slodzes avots ir viskozes šķiedras ražošana.

Informācija par attiecīgo monitoringu ir sniegta 4. LPTP.

4. Atkritumi

13. LPTP. LPTP, kā novērst vai – ja tas nav iespējams – mazināt apglabājamo atkritumu rašanos, ir sagatavot un īstenot atkritumu apsaimniekošanas plānu, kas ir vidiskās pārvaldības sistēmas (sk. 1. LPTP) daļa un nodrošina, ka tiek novērsta atkritumu rašanās, atkritumi tiek sagatavoti atkārtotai izmantošanai, pārstrādāti vai kādā citā veidā reģenerēti (šādā secībā).

14. LPTP. LPTP, kā samazināt papildus attīrāmo vai apglabājamo notekūdeņu dūņu apjomu un mazināt to potenciālo vidisko ietekmi, ir izmantot kādu no tālāk dotajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	Kondicionēšana	Ķīmiskā kondicionēšana (t. i., koagulantu un/vai flokulantu pievienošana) vai termiskā kondicionēšana (t. i., karšēšana), lai uzlabotu kondīciju dūņu biezināšanas/atūdeņošanas laikā.	Nav izmantojams neorganiskām dūņām. Vajadzība pēc kondicionēšanas ir atkarīga no dūņu īpašībām un izmantotā biezināšanas/atūdeņošanas aprīkojuma.
b)	Biezināšana/atūdeņošana	Biezināšanu var veikt ar nostādināšanu, centrifugēšanu, flotēšanu, gravitācijas lentēm (<i>gravity belts</i>) vai sviedējcilindriem (<i>rotary drums</i>). Atūdeņošanu var veikt ar lentveida filtrpresēm vai kameru filtrpresēm.	Vispārizmantojams.
c)	Stabilizācija	Dūņu stabilizācija ir, piemēram, ķīmiskā apstrāde, termiskā apstrāde, aerobā noārdīšana vai anaerobā noārdīšana.	Nav izmantojams neorganiskām dūņām. Nav izmantojams, ja pirms galīgās apstrādes veicamas tikai īstermiņa manipulācijas.
d)	Žāvēšana	Dūņas izžāvē tiešā vai netiešā saskarē ar siltuma avotu.	Nav izmantojams gadījumos, kad nav pieejams vai izmantojams atlikumsiltums.

5. Emisijas gaisā

5.1. Atlikumgāzu savākšana

15. LPTP. LPTP, kā sekmīgāk rekuperēt savienojumus un samazināt emisijas gaisā, ir norobežot emisijas avotus un, ja iespējams, emisijas attīrīt.

Izmantojamība

Izmantojamību var ierobežot apsvērumi, kas saistīti ar ekspluatējamību (piekļuvi aprīkojumam), drošumu (izvairīties no koncentrācijām, kas tuvojas apakšējai sprādzienbīstamības robežai) un veselību (ja operatoram ir jāatrodas norobežotajā zonā).

5.2. Atlikumgāzu attīrīšana

16. LPTP. LPTP, kā samazināt emisijas gaisā, ir izmantot integrētu atlikumgāzu apsaimniekošanas un attīrīšanas stratēģiju, kas ietver procesā integrētus tehniskos paņēmienus un atlikumgāzu attīrīšanas paņēmienus.

Apraksts

Integrētās atlikumgāzu apsaimniekošanas un attīrīšanas stratēģijas pamatā ir atlikumgāzu plūsmu inventarizācijas pārskats (sk. 2. LPTP), un prioritāti piešķir procesā integrētiem tehniskajiem paņēmieniem.

5.3. Sadedzināšana lāpā

17. LPTP. LPTP, kā novērst emisijas gaisā no lāpām, ir sadedzināšanu lāpā izmantot tikai drošības apsvērumu dēļ vai nestandarta ekspluatācijas apstākļos (piem., iedarbināšana, apturēšana), izmantojot vienu no tālāk dotajiem tehniskajiem paņēmieniem vai tos abus.

	Tehniskais paņēmienis	Apraksts	Izmantojamība
a	Pareiza stacijas konstrukcija	Tā ietver pietiekami jaudīgu gāzu rekuperācijas sistēmu un augstas integritātes pārspiediena vārstus.	Jaunās stacijās vispārizmantojams. Esošās stacijas var aprīkot ar gāzu rekuperācijas sistēmām.
b	Stacijas pārvaldība	Tā ietver kurināmā gāzu sistēmas sabalansēšanu un progresīvu procesu kontroli.	Vispārizmantojams.

18. LPTP. LPTP, kā samazināt emisijas gaisā no lāpām gadījumos, kad sadedzināšana lāpā ir neizbēgama, ir izmantot vienu no tālāk dotajiem tehniskajiem paņēmieniem vai tos abus.

	Tehniskais paņēmienis	Apraksts	Izmantojamība
a)	Pareiza lāpu konstrukcija	Augstuma un spiediena optimizācija, tvaika, gaisa vai gāzes padeve, piemērots lāpas sprauslu tips (ar apvalku vai ekrānu) utt. ar mērķi panākt drošu bezdūmu darbību un gāzu pārpalikuma efektīvu sadedzināšanu.	Izmantojams jaunās lāpās. Esošajās iekārtās izmantojamība var būt ierobežota, piem., tāpēc, ka stacijas kapitālapkopes laikā tam var nebūt pietiekami daudz laika.
b)	Lāpu pārvaldība ar monitoringu un rezultātu reģistrēšanu	Pastāvīgs sadedzināšanai lāpā novadīto gāzu monitorings, gāzu plūsmas mērīšana un citu parametru aplēšana (piem., sastāva, siltumsatura, palīgvielu padeves rādītāja, ātruma, caurpūtes gāzes caurplūduma, piesārņotāju (piem., NO _x , CO, oglekļa dioksīda, trokšņa) emisiju aplēses). Reģistrējot gadījumus, kad notikusi sadedzināšana lāpā, parasti reģistrē aplēsto/izmērīto lāpā sadedzinātās gāzes sastāvu, aplēsto/izmērīto lāpā sadedzinātās gāzes daudzumu un procesa ilgumu. Reģistrēšana ļauj kvantificēt emisijas un var palīdzēt izvairīties no sadedzināšanas lāpā turpmāk.	Vispārizmantojams.

5.4. Difūzās GOS emisijas

19. LPTP. LPTP, kā novērst vai – ja tas nav iespējams – samazināt difūzās GOS emisijas gaisā, ir izmantot tālāk doto tehnisko paņēmieni kombināciju.

	Tehniskais paņēmienis	Izmantojamība
Ar stacijas konstrukciju saistīti paņēmieni		
a)	Ierobežot potenciālo emisijas avotu skaitu	Ekspluatējamības prasību dēļ paņēmiena izmantojamība esošās stacijās var būt ierobežota.
b)	Lokalizācijas funkcijas pēc iespējas pilnīgāk ietvert pašos procesos	
c)	Izvēlēties augstas integritātes aprīkojumu (sk. aprakstu 6.2. punktā)	
d)	Atvieglināt apkopes darbus, nodrošinot piekļuvi aprīkojumam, no kura var rasties noplūde	

	Tehniskais paņēmieni	Izmantojamība
Paņēmieni, kas saistīti ar stacijas/aprīkojuma būvniecību, montāžu un laišanu ekspluatācijā		
e)	Nodrošināt konkrētas un visaptverošas stacijas/aprīkojuma būvniecības un montāžas darbības. Cauruļvadu atloku salaidumu montāžā izmantot paredzēto blīvpaplāksnes slodzes līmeni (sk. aprakstu 6.2. punktā)	Vispārizmantojams.
f)	Nodrošināt stingras stacijas/aprīkojuma ekspluatācijā laišanas un nodošanas procedūras atbilstoši projekta prasībām	

Ar stacijas ekspluatāciju saistīti paņēmieni

g)	Nodrošināt labu tehnisko apkopi un aprīkojuma savlaicīgu nomaiņu	Vispārizmantojams.
h)	Izmantot uz riska novērtējumu balstītu noplūžu atklāšanas un novēršanas (NAN) programmu (sk. aprakstu 6.2. iedaļā)	
i)	Iespēju robežās nepieļaut difūzās GOS emisijas, tās savākt avotā un attīrīt	

Informācija par attiecīgo monitoringu ir sniegta 5. LPTP.

5.5. Smaku emisijas

20. LPTP. LPTP, kā novērst vai – ja tas nav iespējams – mazināt smaku emisijas, ir ieviest, īstenot un regulāri pārskatīt smaku 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) smaku monitoringa protokols;
- iii) protokols reaģēšanai uz incidentiem, kas saistīti ar smakām;
- iv) smaku novēršanas un mazināšanas programma, kas paredz noskaidrot smaku avotu vai avotus, izmērīt/aplēt eksponētību smakām, raksturot, kādā mērā katrs avots ietekmē smaku, un īstenot novēršanas un/vai mazināšanas pasākumus.

Informācija par attiecīgo monitoringu ir sniegta 6. LPTP.

Izmantojamība

Paņēmieni ir izmantojami tikai gadījumos, kad ir paredzams un/vai ir pamats domāt, ka smakas rada apgrūtinājumu.

21. LPTP. LPTP, kā novērst vai – ja tas nav iespējams – mazināt smaku emisijas, kas rodas notekūdeņu savākšanā un attīrīšanā un dūņu attīrīšanā, ir izmantot kādu no tālāk dotajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	Līdz minimumam samazināt rezidences laiku	Līdz minimumam samazināt laiku, ko notekūdeņi un dūņas pavada savākšanas un glabāšanas sistēmās (rezidences laiku), it sevišķi tad, ja apstākļi tajās ir anaerobi.	Izmantojamība esošās savākšanas un glabāšanas sistēmās var būt ierobežota.
b)	Ķīmiskā apstrāde	Ar ķīmikālijām likvidēt smakojošus savienojumus vai mazināt to veidošanos (piem., pakļaut sērūdeņradi oksidācijai vai izgulsnēšanai).	Vispārizmantojams.
c)	Optimizēt aerobo attīrīšanu	Piemēram: i) kontrolējot skābekļa saturu; ii) bieži apkopjot aerācijas sistēmu; iii) izmantojot tīru skābekli; iv) no tvertnēm noņemt uzpeldējušos sārņus.	Vispārizmantojams.
d)	Apvalkošana	Nosegt vai apvalkot objektus, kuros vāc un apstrādā notekūdeņus un dūņas, lai smakojošo atlikumgāzi savāktu tālākai apstrādei.	Vispārizmantojams.
e)	Tehnoloģiskā cikla noslēgumā veicamā attīrīšana	Piemēram: i) bioloģiskā attīrīšana; ii) termiskā oksidēšana.	Bioloģiskā attīrīšana ir izmantojama tikai attiecībā uz savienojumiem, kas viegli šķīst ūdenī un ir viegli bioeliminējami.

5.6. Trokšņa emisijas

22. LPTP. LPTP, kā novērst vai – ja tas nav iespējams – mazināt trokšņa emisijas, ir ieviest un īstenot trokšņa 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 monitoringa protokols;
- iii) protokols reaģēšanai uz incidentiem, kas saistīti ar trokšņiem;
- iv) trokšņa novēršanas un mazināšanas programma, kas paredz noskaidrot trokšņa avotu vai avotus, izmērīt/novērtēt eksponētību troksnim, raksturot, kādā mērā katrs avots ietekmē troksni, un īstenot novēršanas un/vai mazināšanas pasākumus.

Izmantojamība

Paņēmieni ir izmantojami tikai gadījumos, kad ir paredzams un/vai ir pamats domāt, ka troksnis rada apgrūtinājumu.

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

	Tehniskais paņēmieni	Apraksts	Izmantojamība
a)	Aprīkojuma un ēku atrašanās piemērotā vietā	Palielināt atstatumu starp trokšņa avotu un trokšņa uztvērēju un izmantot ēkas par trokšņa bloķētājiem.	Esošu staciju gadījumā aprīkojuma pārvietošanas iespējas var ierobežot vietas trūkums vai pārmērīgas izmaksas.
b)	Operacionāli pasākumi	To ietvaros: i) aprīkojumu rūpīgi inspicē un veic tā tehnisko apkopi, ii) ja iespējams, aizver norobežotu telpu logus un durvis, iii) aprīkojumu ekspluatē pieredzējis personāls, iv) ja iespējams, izvairās no trokšņainām darbībām naktīs, v) paredz apkopes darbu laikā īstenojamus trokšņa kontroles pasākumus.	Vispārizmantojams.
c)	Kluss aprīkojums	Tostarp klusi kompresori, sūkņi un lāpas.	Šo paņēmieni var izmantot tikai tad, kad uzstāda jaunu aprīkojumu vai maina iepriekšējo.
d)	Trokšņa kontroles aprīkojums	Tas ietver: i) trokšņa mazinātājus; ii) aprīkojuma izolēšanu; iii) trokšņaina aprīkojuma apvalkošanu; iv) ēku skaņizolēšanu.	Izmantojamība var būt ierobežota vietas trūkuma dēļ (esošu staciju gadījumā) vai veselības un drošības apsvērumu dēļ.
e)	Trokšņa vājināšana	Starp trokšņa avotiem un trokšņa uztvērējiem izvietot barjeras (pret-trokšņa sienas, uzbērumus un ēkas).	Izmantojams tikai esošām stacijām, jo jaunu staciju konstrukcijai vajadzētu būt tādai, lai šis paņēmieni nebūtu vajadzīgs. Esošu staciju gadījumā barjeru izvietojuma iespējas var ierobežot vietas trūkums.

6. Tehnisko paņēmieni apraksts

6.1. Notekūdeņu attīrīšana

Tehniskais paņēmieni	Apraksts
Aktīvo dūņu process	Izšķīdušo organisko vielu bioloģiskā oksidēšana mikroorganismu vielmaiņas ceļā skābekļa klātbūtnē. Izšķīduša skābekļa klātbūtnē (ko ievada gaisa vai tīra skābekļa veidā) organiskie komponenti mineralizējas oglekļa dioksīdā un ūdenī vai pārvēršas 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 kurienes dūņas reciklē uz aerācijas tvertni.
Nitrifikācija/denitrifikācija	Divposmu process, ko parasti iekļauj bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas staciju procesos. Pirmais posms ir aerobā 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	Apraksts
Ķīmiskā izgulsnēšana	Izšķīdušu piesārņotāju pārvēršana nešķīstošos savienojumos, pievienojot ķīmiskus izgulsnētājus. Izgulsnētās cietvielas pēc tam separē, izmantojot nostādināšanu, flotāciju ar gaisu vai filtrāciju. Vajadzības gadījumā pēc tam vēl var veikt mikrofiltrāciju vai ultrafiltrāciju. Fosfora izgulsnēšanai izmanto daudzvērtīgus metālu jonus (piem., kalcija, alumīnija, dzelzs jonus).
Koagulācija un flokulācija	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.
Izlīdzināšana	Plūsmu un piesārņojošo vielu slodzes izlīdzināšana galīgās notekūdeņu attīrīšanas ievadpunktā, izmantojot centrālas tvertnes. Izlīdzināšanu var veikt decentralizēti vai ar citiem pārvaldības paņēmieniem.
Filtrācija	Cietvielu separēšana no notekūdeņiem, tos izlaižot caur porainu materiālu – izmantojot, piem., filtrāciju caur smiltīm, mikrofiltrāciju vai ultrafiltrāciju.
Flotācija	Cietu vai šķīdru daļiņu separēšana no notekūdeņiem, tos piesaistot sīkiem gāzes – parasti gaisa – burbulīšiem. Peldošās daļiņas uzkrājas uz ūdens virsmas, un tās savāc ar skimeriem.
Membrānu bioreaktors	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 aerētājā aktīvo dūņu tvertnē, kur efluentu filtrē caur došķiedru membrānu, biomasai paliekot tvertnē (šajā variantā process prasa mazāk enerģijas un stacijas ir kompaktākas).
Neitralizēšana	Notekūdeņu pH koriģēšana līdz neitrālam līmenim (aptuveni 7) ar ķīmikālijām. pH līmeņa paaugstināšanai parasti izmanto nātrija hidroksīdu (NaOH) vai kalcija hidroksīdu (Ca(OH) ₂), savukārt pH samazināšanai parasti izmanto sērskābi (H ₂ SO ₄), hlorūdeņražskābi (HCl) vai oglekļa dioksīdu (CO ₂). Dažas vielas neitralizēšanas laikā var izgulsnēties.
Nostādināšana	Suspendēto daļiņu un suspendēto materiālu separēšana, tos nostādinot ar gravitāciju.

6.2. Difūzās GOS emisijas

Tehniskais paņēmieni	Apraksts
Augstas integritātes aprīkojums	Augstas integritātes aprīkojums ir, piem.: <ul style="list-style-type: none"> — vārsti ar dubultām manšetblīvēm, — magnētiskās piedziņas sūkņi/kompresori/maisītāji, — ar mehāniskām blīvēm, nevis manšetblīvēm aprīkoti sūkņi/kompresori/maisītāji, — augstas integritātes blīvpaplāksnes (piem., spirālvītas, gredzenveida) kritiski svarīgiem pielietojumiem, — korozijizturīgs aprīkojums.

Tehniskais paņēmieni	Apraksts
Noplūžu atklāšanas un novēršanas (NAN) programma	<p>Strukturēta pieeja, kuras mērķis ir samazināt fugitīvās GOS emisijas, atklājot un salabojojot vai nomainot komponentus, no kuriem ir noplūdes. Pašlaik noplūžu atklāšanai ir pieejama osmes metode (aprakstīta EN 15446) un gāzu detektēšana ar optiskās attēlveidošanas paņēmieniem.</p> <p>Osmes metode. Pirmais posms ir noplūžu atklāšana, izmantojot rokas GOS analizatorus, ar kuriem mēra koncentrācijas aprīkojuma tuvumā (piem., izmantojot liesmas jonizāciju vai fotojonizāciju). Otrajā posmā komponentu izolē, lai varētu izdarīt tiešus mērījumus emisiju avotā. Otrā posma vietā reizēm izmanto matemātiskas korelācijas līknes, kas atvasinātas no statistiskajiem rezultātiem, kuri iegūti no daudziem iepriekšējiem mērījumiem, kas izdarīti ar līdzīgiem komponentiem.</p> <p>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 GOS noplūdes. Aktīvās sistēmas attēlu veido ar atpakaļizkliedētu infrasarkanā lāzergaismu, kas atstarojas no komponenta un tā apkārtnes. Pasīvās sistēmas izmanto aprīkojuma un tā apkāmes dabisko infrasarkanā starojumu.</p>
Termiskā oksidācija	<p>Atlikumgāzes plūsmas deggāzu un odorantu oksidēšana, kontaminantu un gaisa vai skābekļa maisījumu degkamerā sakarsējot līdz temperatūrai, kas pārsniedz tā pašizdegšanās punktu, un šo augsto temperatūru saglabājot tik ilgi, līdz tas ir pilnīgi sadedzis, aiz sevis atstājot oglekļa dioksīdu un ūdeni. Termisko oksidāciju mēdz saukt arī par “incinerāciju”, “termisko incinerāciju” vai “oksidatīvo sadedzināšanu”.</p>
Paredzētā blīvupaplāksnes slodzes līmeņa izmantošana cauruļvadu atloku salaidumu montāžā	<p>Tas cita starpā paredz:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) iegūt sertificētas augstas kvalitātes blīvupaplāksni, piem., saskaņā ar EN 13555; ii) aprēķināt augstāko iespējamo slodzi bultskrūvēm, piem., saskaņā ar EN 1591-1; iii) iegūt normām atbilstīgu aprīkojumu atloku samontēšanai; iv) nodrošināt, ka bultskrūvju pievilksanu pārrauga kvalificēts montieris.
Difūzo GOS emisiju monitoring	<p>Osmes metodes un gāzu detektēšana ar optisko attēlveidošanu ir aprakstītas punktā “Noplūžu atklāšanas un novēršanas (NAN) programma”.</p> <p>Visas iekārtas emisijas var konstatēt un kvantificēt, izmantojot piemērotu papildmetožu kombināciju, piem., saules starojuma plūsmas aptumšojuma mērīšanas metodi (SOF) vai diferenciālās absorbcijas LIDAR (DIAL). Šos rezultātus var izmantot, lai novērtētu tendences laikā, šķērspārbaudītu un atjauninātu/validētu NAN programmu.</p> <p>Saules starojuma plūsmas aptumšojuma 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 to spektrometriski analizē ar Furjē transformāciju.</p> <p>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. Paņēmieni balstās uz to, ka ar teleskopu uztver lāzerimpulsu gaismu, ko atpakaļizkliedējuši atmosfēriskie aerosoli, un pēc tam veic tās spektrālo īpašību analīzi.</p>