

# ROZHODNUTIA

## VYKONÁVACIE ROZHODNUTIE KOMISIE (EÚ) 2018/1147

z 10. augusta 2018,

ktorým sa podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ stanovujú závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pri spracovaní odpadu

[oznámené pod číslom C(2018) 5070]

(Text s významom pre EHP)

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na smernicu Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ z 24. novembra 2010 o priemyselných emisiách (integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia) <sup>(1)</sup>, a najmä na jej článok 13 ods. 5,

keďže:

- (1) Závery o najlepších dostupných technikách (best available techniques – BAT) sú referenciou na stanovenie podmienok povolenia pre zariadenia, na ktoré sa vzťahuje kapitola II smernice 2010/75/EÚ, a príslušné orgány by mali stanoviť emisné limity, ktorými sa zabezpečí, aby emisie za obvyklých prevádzkových podmienok neprekročili úrovne znečisťovania súvisiace s najlepšími dostupnými technikami stanovenými v záveroch o BAT.
- (2) Rozhodnutím Komisie zo 16. mája 2011 <sup>(2)</sup> bolo zriadené fórum zložené zo zástupcov členských štátov, dotknutých odvetví a mimovládnych organizácií presadzujúcich ochranu životného prostredia, ktoré Komisii 19. decembra 2017 poskytlo svoje stanovisko k navrhovanému obsahu referenčného dokumentu o BAT pre spracovanie odpadu. Toto stanovisko je verejne dostupné.
- (3) Závery o BAT uvedené v prílohe k tomuto rozhodnutiu sú kľúčovým prvkom uvedeného referenčného dokumentu o BAT.
- (4) Opatrenia stanovené v tomto rozhodnutí sú v súlade so stanoviskom výboru zriadeného článkom 75 ods. 1 smernice 2010/75/EÚ,

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

### Článok 1

Závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pri spracovaní odpadu sa prijímajú v znení uvedenom v prílohe.

### Článok 2

Toto rozhodnutie je určené členským štátom.

V Bruseli 10. augusta 2018

Za Komisiu  
Karmenu VELLA  
člen Komisie

<sup>(1)</sup> Ú. v. EÚ L 334, 17.12.2010, s. 17.

<sup>(2)</sup> Rozhodnutie Komisie zo 16. mája 2011, ktorým sa zriaďuje fórum na výmenu informácií podľa článku 13 smernice 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách (Ú. v. EÚ C 146, 17.5.2011, s. 3).

## PRÍLOHA

## ZÁVERY O NAJLEPŠÍCH DOSTUPNÝCH TECHNIKÁCH (BAT) PRI SPRACOVANÍ ODPADU

## ROZSAH PÔSOBNOSTI

Tieto závery o najlepších dostupných technikách (ďalej len „závery o BAT“) sa týkajú týchto činností uvedených v prílohe I k smernici 2010/75/EÚ:

- 5.1. Zneškodňovanie alebo zhodnocovanie nebezpečných odpadov s kapacitou presahujúcou 10 ton za deň, ktorého súčasťou je jedna alebo viacero z týchto činností:
  - a) biologická úprava;
  - b) fyzikálno-chemická úprava;
  - c) zmiešavanie alebo miešanie pred podstúpením ktorejkoľvek z ostatných činností uvedených v bodoch 5.1 a 5.2 prílohy I k smernici 2010/75/EÚ;
  - d) uloženie do ďalších obalov pred podstúpením ktorejkoľvek z ostatných činností uvedených v bodoch 5.1 a 5.2 prílohy I k smernici 2010/75/EÚ;
  - e) spätné získavanie alebo regenerácia rozpúšťadiel;
  - f) recyklácia alebo spätné získavanie anorganických materiálov iných ako kovy alebo zlúčeniny kovov;
  - g) regenerácia kyselín alebo zásad;
  - h) zhodnocovanie komponentov používaných pri odstraňovaní znečistenia;
  - i) zhodnocovanie komponentov z katalyzátorov;
  - j) prečisťovanie oleja alebo jeho iné opätovné použitie.
- 5.3. a) Zneškodňovanie odpadu neklasifikovaného ako nebezpečný s kapacitou presahujúcou 50 ton za deň, ktorého súčasťou je jedna alebo viacero z týchto činností okrem činností, na ktoré sa vzťahuje smernica Rady 91/271/EHS<sup>(1)</sup>:
  - i) biologická úprava;
  - ii) fyzikálno-chemická úprava;
  - iii) predúprava odpadov na spaľovanie alebo spoluspaľovanie;
  - iv) spracovanie popola;
  - v) spracovanie kovového odpadu v drvičoch vrátane odpadu z elektrických a elektronických zariadení a vozidiel po dobe životnosti a ich súčiastok;
- b) zhodnocovanie alebo kombinácia zhodnocovania a zneškodňovania odpadu neklasifikovaného ako nebezpečný s kapacitou presahujúcou 75 ton za deň, ktoré zahŕňa jednu alebo viacero z nasledovných činností, ale nezahŕňa činnosti, na ktoré sa vzťahuje smernica 91/271/EHS:
  - i) biologická úprava;
  - ii) predúprava odpadov na spaľovanie alebo spoluspaľovanie;
  - iii) spracovanie popola;
  - iv) spracovanie kovového odpadu v drvičoch vrátane odpadu z elektrických a elektronických zariadení a vozidiel po dobe životnosti a ich súčiastok.

Ak je jedinou činnosťou v rámci spracovania odpadu anaeróbna digestia, kapacitným prahom pre túto činnosť je 100 ton za deň.

- 5.5. Dočasné ukladanie nebezpečného odpadu, na ktoré sa nevzťahuje bod 5.4 prílohy I k smernici 2010/75/EÚ, pokiaľ sa nevykonajú niektoré z činností uvedených v bodoch 5.1, 5.2, 5.4 a 5.6 prílohy I k smernici 2010/75/EÚ, s celkovou kapacitou presahujúcou 50 ton, s výnimkou dočasného ukladania na mieste vzniku odpadu, pokiaľ sa neodvezie.
- 6.11. Nezávisle prevádzkované čistenie odpadových vôd, na ktoré sa nevzťahuje smernica 91/271/EHS a ktoré sa vypúšťajú z prevádzky, ktorá vykonáva činnosti uvedené v bodoch 5.1, 5.3 alebo 5.5 vyššie.

(<sup>1</sup>) Smernica Rady 91/271/EHS z 21. mája 1991 o čistení komunálnych odpadových vôd (Ú. v. ES L 135, 30.5.1991, s. 40).

V súvislosti s vyššie uvedeným nezávisle prevádzkovaným čistením odpadových vôd, na ktoré sa nevzťahuje smernica 91/271/EHS, tieto závery o BAT zahŕňajú aj kombinované čistenie odpadových vôd z rôznych zdrojov, ak hlavná záťaž znečisťujúcou látkou pochádza z činností uvedených v bodoch 5.1, 5.3 alebo 5.5 vyššie.

Tieto závery o BAT sa netýkajú:

- povrchového ukladania,
- zneškodňovania alebo recyklácie mŕtvych tel zvierat alebo živočíšneho odpadu, ktoré je opísané v bode 6.5 prílohy I k smernici 2010/75/EÚ, pokiaľ sa naň vzťahujú závery o BAT pre bitúnky a spracovanie vedľajších živočíšnych produktov (SA),
- spracovanie hnoja v poľnohospodárskych podnikoch, pokiaľ sa naň vzťahujú závery o BAT pre intenzívny chov hydiny alebo ošípaných (IRPP),
- priame zhodnocovanie (bez predúpravy) odpadu ako náhrady surovín v prevádzkach vykonávajúcich činnosti, na ktoré sa vzťahujú iné závery o BAT, napr.:
  - priame zhodnocovanie solí olova (napr. z batérií), zinku alebo hliníka či zhodnocovanie kovov z katalyzátorov. Na to sa môžu vzťahovať závery o BAT pre odvetvie výroby neželezných kovov (NFM),
  - spracovanie papiera na recykláciu. Na to sa môžu vzťahovať závery o BAT pri výrobe buničiny, papiera a lepenky (PP),
  - využitie odpadu ako paliva/suroviny v cementárskych peciach. Na to sa môžu vzťahovať závery o BAT na výrobu cementu, vápna a oxidu horečnatého (CLM),
- (spolu)spaľovania odpadu, pyrolýzy a splyňovania. Na to sa môžu vzťahovať závery o BAT týkajúce sa spaľovania odpadov (WI) alebo závery o BAT pre veľké spaľovacie zariadenia (LCP),
- skládok odpadov. Tie upravuje smernica Rady 1999/31/ES<sup>(1)</sup>. Smernica 1999/31/ES upravuje najmä trvalé a dlhodobé podzemné ukladanie ( $\geq 1$  rok pred zneškodnením,  $\geq 3$  roky pred zhodnotením),
- rekultivácie kontaminovanej pôdy *in situ* (t. j. nevykopanej pôdy),
- spracovania trosky a spodného popola. Na to sa môžu vzťahovať závery o BAT týkajúce sa spaľovania odpadov (WI) a/alebo závery o BAT pre veľké spaľovacie zariadenia (LCP),
- tavenia kovového šrotu a materiálov s obsahom kovu. Na to sa môžu vzťahovať závery o BAT pre odvetvie výroby neželezných kovov (NFM), závery o BAT pre výrobu železa a ocele (IS) a/alebo závery o BAT pre kovospracujúci a zlievarenský priemysel (SF),
- Regenerácia odpadových kyselín a zásad, pokiaľ sa na ňu vzťahujú závery o BAT pre spracovanie železných kovov,
- spaľovanie palív, pokiaľ pri ňom nevznikajú horúce plyny, ktoré by sa dostávali do priameho kontaktu s daným odpadom. Na to sa môžu vzťahovať závery o BAT pre veľké spaľovacie zariadenia alebo smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2015/2193<sup>(2)</sup>.

Ďalšími závermi o BAT a referenčnými dokumentmi potenciálne súvisiacimi s činnosťami, na ktoré sa vzťahujú tieto závery o BAT, sú:

- hospodárska únosnosť a medzizložkové vplyvy (ECM),
- emisie vznikajúce pri skladovaní (EFS),
- energetická efektívnosť (ENE),
- monitorovanie emisií do ovzdušia a vody zo zariadení, na ktoré sa vzťahuje smernica o priemyselných emisiách (ROM),
- výroba cementu, vápna a oxidu horečnatého (CLM),
- systémy bežného čistenia odpadových vôd/odpadových plynov a nakladania s nimi v sektore chemického priemyslu (CWW),
- intenzívny chov hydiny alebo ošípaných (IRPP).

Uplatňovaním týchto záverov o BAT nie sú dotknuté právne predpisy EÚ, ako napríklad hierarchia odpadového hospodárstva.

<sup>(1)</sup> Smernica Rady 1999/31/ES z 26. apríla 1999 o skládkach odpadov (Ú. v. ES L 182, 16.7.1999, s. 1).

<sup>(2)</sup> Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2015/2193 z 25. novembra 2015 o obmedzení emisií určitých znečisťujúcich látok do ovzdušia zo stredne veľkých spaľovacích zariadení (Ú. v. EÚ L 313, 28.11.2015, s. 1).

## VYMEDZENIE POJMOV

Na účely týchto záverov o BAT sa uplatňuje toto **vymedzenie pojmov**:

Použitý pojem	Vymedzenie pojmu
<b>Všeobecné vysvetlenie</b>	
Organizovane odvádzané emisie	Emisie znečisťujúcich látok do životného prostredia akýmkoľvek vývodom, potrubím, komínom atď. Patria sem aj emisie z otvorených biofiltrov.
Kontinuálne meranie	Meranie použitím „automatizovaného systému merania“ trvalo nainštalovaného na danom mieste.
Vyhlásenie o čistote	Písomný dokument vystavený výrobcom/držiteľom odpadu, ktorý dosvedčuje, že prázdny obal na odpad (napr. sudy, kontajnery) je z hľadiska kritérií prijímania čistý.
Difúzne emisie	Neusmernené emisie (napr. prach, organické zlúčeniny, zápach), ktoré môžu vzniknúť v „plošných“ zdrojoch (napr. nádržiach) alebo v „bodových“ zdrojoch (napr. v prírube potrubia). Patria sem aj emisie z riadkového otvoreného kompostovania (windrow).
Priame vypúšťanie	Vypúšťanie do vodného recipienta bez následnej ďalšej úpravy odpadovej vody.
Emisné faktory	Hodnoty, ktoré možno vynásobiť známymi údajmi ako údaje o zariadení/procese alebo priechodnosti na odhadnutie emisií.
Existujúce zariadenie	Zariadenie, ktoré nie je novým zariadením.
Spaľovanie prebytočného plynu	Vysokoteplotná oxidácia s cieľom spáliť otvoreným plameňom horľavé zložky odpadových plynov z priemyselných činností. Spaľovanie prebytočného plynu sa používa predovšetkým na spaľovanie horľavých plynov z bezpečnostných dôvodov alebo pri mimoriadnych prevádzkových podmienkach.
Popolček	Častice pochádzajúce zo spaľovacej komory alebo vznikajúce v prúde spalín, ktoré prúd spalín ušľachťujú.
Fugitívne emisie	Difúzne emisie z „bodových“ zdrojov.
Nebezpečný odpad	Nebezpečný odpad v zmysle článku 3 bodu 2 smernice 2008/98/ES.
Nepriame vypúšťanie	Vypúšťanie, ktoré nie je priamym vypúšťaním.
Kvapalnú biologicky rozložiteľný odpad	Odpad biologického pôvodu s relatívne vysokým obsahom vody (napr. obsah lapačov tuku, organické kaly, kuchynský odpad).
Rozsiahla modernizácia zariadenia	Rozsiahla zmena konštrukcie alebo technológie zariadenia s rozsiahlymi úpravami alebo výmenami prevádzkových a/alebo odlučovacích techník a súvisiaceho vybavenia.
Mechanická biologická úprava (MBT)	Úprava zmiešaného tuhého odpadu, ktorá kombinuje mechanické spracovanie s biologickou úpravou ako aeróbne alebo anaeróbne spracovanie.
Nové zariadenie	Zariadenie povolené v areáli podniku až po uverejnení týchto záverov o BAT alebo zariadenie, ktoré bolo kompletne vymenené po uverejnení týchto záverov o BAT.
Výstup	Spracovaný odpad vychádzajúci zo zariadenia na spracovanie odpadu.

Použitý pojem	Vymedzenie pojmu
Kašovitý odpad	Kal, ktorý voľne netečie.
Periodické meranie	Meranie v stanovených časových intervaloch s použitím manuálnych alebo automatizovaných metód.
Zhodnocovanie	Zhodnocovanie v zmysle článku 3 bodu 15 smernice 2008/98/ES.
Prečisťovanie	Úprava odpadového oleja s cieľom premeniť ho na základný olej.
Obnova	Úpravy a procesy, ktorých hlavným cieľom je, aby boli ošetrené materiály (napr. odpadové aktívne uhlie alebo rozpúšťadlá) opäť vhodné na podobný účel.
Citlivý receptor	Oblasť, ktorá si vyžaduje osobitnú ochranu, ako napríklad: — obývané oblasti, — oblasti, kde sa vykonávajú činnosti človeka (napr. susediace pracoviská, školy, domovy dennej starostlivosti, rekreačné oblasti, nemocnice či zariadenia opatrovateľskej starostlivosti).
Povrchové ukladanie	Umiestňovanie odpadových tekutín alebo kalov do jám, rybníkov, zátok atď.
Spracovanie odpadu s energetickou hodnotou	Úprava odpadového dreva, oleja, plastov, riedidiel atď. s cieľom získať palivo alebo umožniť lepšie zhodnotenie energetickej hodnoty takéhoto odpadu.
VFC	Prchavé fluórované uhl'ovodíky: VOC pozostávajúce z fluórovaných uhl'ovodíkov, najmä chlórfluórovaných uhl'ovodíkov (CFC), neplnohalogénovaných chlórfluórovaných uhl'ovodíkov (HCFC) a fluórovaných uhl'ovodíkov (HFC).
VHC	Prchavé uhl'ovodíky: VOC pozostávajúce výlučne z vodíka a uhlíka (napr. etán, propán, izobután, cyklopentán).
VOC	Prchavá organická zlúčenina v zmysle článku 3 bodu 45 smernice 2010/75/EÚ.
Držiteľ odpadu	Držiteľ odpadu v zmysle článku 3 bodu 6 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES (1).
Odpadový vstup	Vstupný odpad, ktorý sa má spracovať v zariadení na spracovanie odpadu.
Kvapalný odpad na báze vody	Opad, ktorý pozostáva z vodných roztokov, kyselín/zásad alebo čerpatelných kalov (napr. emulzie, odpadové kyseliny, vodný morský odpad) a ktorý nie je kvapalným biologicky rozložiteľným odpadom.
<b>Znečisťujúce látky/parametre</b>	
AOX	Absorbovateľné organicky viazané halogény vyjadrené ako Cl, zahŕňajú absorbovateľný organicky viazaný chlór, bróm a jód.
Arzén	Arzén vyjadrený ako As, zahŕňa všetky anorganické a organické zlúčeniny arzenu, rozpustené alebo viazané na častice.
BSK	Biochemická spotreba kyslíka. Množstvo kyslíka potrebné na biochemickú oxidáciu organickej a/alebo anorganickej hmoty za päť (BOD <sub>5</sub> ) alebo sedem (BOD <sub>7</sub> ) dní.
Kadmium	Kadmium vyjadrené ako Cd, zahŕňa všetky anorganické a organické zlúčeniny kadmia, rozpustené alebo viazané na častice.

Použitý pojem	Vymedzenie pojmu
CFC	Chlórfluórované uhľovodíky VOC pozostávajúce z uhlíka, chlóru a fluóru
Chróm	Chróm vyjadrený ako Cr, zahŕňa všetky anorganické a organické zlúčeniny chrómu, rozpustené alebo viazané na častice.
Šesťmocný chróm	Šesťmocný chróm vyjadrený ako Cr(VI), zahŕňa všetky zlúčeniny chrómu, v ktorých je chróm v oxidačnom stave +6.
ChSK	Chemická spotreba kyslíka Množstvo kyslíka potrebné na celkovú chemickú oxidáciu organickej hmoty na oxid uhličitý. ChSK je ukazovateľom hmotnostnej koncentrácie organických zlúčenín.
Meď	Meď vyjadrená ako Cu, zahŕňa všetky anorganické a organické zlúčeniny medi, rozpustené alebo viazané na častice.
Kyanid	Voľný kyanid vyjadrený ako KN.
Prach	Celkový obsah tuhých častíc (vo vzduchu).
HOI	Index uhľovodíkového oleja. Suma zlúčenín extrahovateľných uhľovodíkovým rozpúšťadlom (vrátane dlhoreťazcových alebo rozvetvených alifatických, alicyklických, aromatických alebo akrylsubstituovaných aromatických uhľovodíkov).
HCl	Všetky anorganické plynné zlúčeniny chlóru vyjadrené ako HCl.
HF	Všetky anorganické plynné zlúčeniny fluóru vyjadrené ako HF.
H <sub>2</sub> S	Sírovodík. Nezahŕňa karbonylsulfid a merkaptány.
Olovo	Olovo vyjadrené ako Pb, zahŕňa všetky anorganické a organické zlúčeniny olova, rozpustené alebo viazané na častice.
Ortuť	Ortuť vyjadrená ako Hg, zahŕňa všetky anorganické a organické zlúčeniny ortuti, rozpustené alebo viazané na častice.
NH <sub>3</sub>	Amoniak.
Nikel	Nikel vyjadrený ako Ni, zahŕňa všetky anorganické a organické zlúčeniny niklu, rozpustené alebo viazané na častice.
Koncentrácia zápachu	Počet európskych pachových jednotiek (ou <sub>E</sub> ) na meter kubický za štandardných podmienok meraný dynamickou olfaktometriou podľa normy EN 13725.
PCB	Polychlórovaný bifenyľ.
Dioxínom podobné PCB	Polychlórované bifenyly uvedené v nariadení Komisie (ES) č. 199/2006 (?).
PCDD/F	Polychlórované dibenzo- <i>p</i> -dioxíny/furány.
PFOA	Kyselina pentadekafluóroktánová.
PFOS	Kyselina perfluóroktán-sulfónová.
Index fenolu	Suma fenolových zlúčenín vyjadrená ako koncentrácia fenolu a meraná podľa normy EN ISO 14402.

Použitý pojem	Vymedzenie pojmu
TOC	Celkový obsah organického uhlíka vyjadrený ako C (vo vode), zahŕňa všetky organické zlúčeniny.
Celkový N	Celkový obsah dusíka vyjadrený ako N, zahŕňa voľný amoniak a amónny dusík (NH <sub>4</sub> -N), dusitanový dusík (NO <sub>2</sub> -N), dusičnanový dusík (NO <sub>3</sub> -N) a organicky viazaný dusík.
Celkový P	Celkový obsah fosforu vyjadrený ako P, zahŕňa všetky anorganické a organické zlúčeniny fosforu, rozpustené alebo viazané na častice.
TSS	Celkový obsah nerozpustných tuhých látok. Hmotnostná koncentrácia všetkých nerozpustných tuhých látok (vo vode) nameraná filtráciou cez filtre zo sklenných vlákien a gravimetriou.
TVOC	Celkový obsah prchavého organického uhlíka, vyjadrený ako C (vo vzduchu).
Zinok	Zinok vyjadrený ako Zn, zahŕňa všetky anorganické a organické zlúčeniny zinku, rozpustené alebo viazané na častice.

(1) Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES z 19. novembra 2008 o odpade a o zrušení určitých smerníc (Ú. v. EÚ L 312, 22.11.2008, s. 3).

(2) Nariadenie Komisie (ES) č. 199/2006 z 3. februára 2006, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie (ES) č. 466/2001, ktorým sa stanovujú maximálne hodnoty obsahu niektorých cudzorodých látok v potravinách, pokiaľ ide o dioxíny a dioxínu podobné PCB (Ú. v. EÚ L 32, 4.2.2006, s. 34).

Na účely týchto záverov o BAT sa uplatňujú tieto **skratky**:

Skratka	Vymedzenie pojmu
EMS	Systém environmentálneho manažérstva
EoLV	Vozidlo po dobe životnosti [podľa vymedzenia v článku 2 ods. 2 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2000/53/ES <sup>(1)</sup> ]
HEPA	Vysokoučinný vzduchový filter tuhých častíc
IBC	Stredne veľký kontajner na voľne ložený náklad
LDAR	Zisťovanie únikov a ich oprava
LEV	Lokálny odsávací systém
POP	Perzistentná organická látka [podľa uvedenia v nariadení Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 <sup>(2)</sup> ]
OEEZ	Odpad z elektrických a elektronických zariadení [podľa vymedzenia v článku 3 ods. 1 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2012/19/EÚ <sup>(3)</sup> ]

(1) Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2000/53/ES z 18. septembra 2000 o vozidlách po dobe životnosti (Ú. v. ES L 269, 21.10.2000, s. 34).

(2) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 z 29. apríla 2004 o perzistentných organických znečisťujúcich látkach, ktorým sa mení a dopĺňa smernica 79/117/EHS (Ú. v. EÚ L 158, 30.4.2004, s. 7).

(3) Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2012/19/EÚ zo 4. júla 2012 o odpade z elektrických a elektronických zariadení (OEEZ) (Ú. v. EÚ L 197, 24.7.2012, s. 38).

## VŠEOBECNÉ ÚVAHY

### Najlepšie dostupné techniky

Techniky uvedené a opísané v týchto záveroch o BAT nie sú normatívne ani úplné. Na zabezpečenie minimálne ekvivalentnej úrovne ochrany životného prostredia možno použiť aj iné techniky.

Pokiaľ nie je uvedené inak, tieto závery o BAT sú všeobecne použiteľné.

### Úrovně emisí svisiace s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL), pokud jde o emise do ovzduší

Pokud sa neuvádza inak, úrovne emisí svisiace s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL), pokud jde o emise do ovzduší, které sa uvádějí v těchto závěrech o BAT, sa vztahují na koncentrace (hmotnost emitovaných látek na objem odpadového plynu) za těchto standardních podmínek: suchý plyn při teplotě 273,15 K a tlaku 101,3 kPa, bez korekce na obsah kyslíka, a vyjadrujú sa v jednotkách  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  alebo  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ .

Pri priemerovaných obdobiach BAT-AEL, pokud jde o emise do ovzduší, platí toto **vymedzení pojmov**.

Druh merania	Priemerované obdobie	Vymedzenie pojmu
Kontinuálne	Denný priemer	Priemer za obdobie jedného dňa na základe platných hodinových alebo polhodinových priemerov.
Periodické	Priemer za obdobie odoberania vzoriek	Priemerná hodnota troch po sebe nasledujúcich meraní, pričom každé z nich trvá aspoň 30 minút <sup>(1)</sup> .

(1) Ak sa pre parameter z dôvodu obmedzení pri odoberaní vzoriek alebo analytických obmedzení nemôže použiť 30-minútové meranie, môže sa použiť vyhovujúcejšie obdobie merania (napr. v prípade koncentrácie zápachu). V prípade PCDD/F alebo dioxínom podobných PCB sa použije jedno obdobie odoberania vzoriek 6 až 8 hodín.

Ak sa použije kontinuálne meranie, BAT-AEL sa môžu vyjadriť ako denné priemery.

### Úrovně emisí svisiace s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL), pokud jde o emise do vody

Pokud sa neuvádza inak, úrovne emisí svisiace s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL), pokud jde o emise do vody, které sa uvádějí v těchto závěrech o BAT, sa vztahují na koncentrace (hmotnost emitovaných látek na objem vody) vyjadrené v  $\mu\text{g}/\text{l}$  alebo  $\text{mg}/\text{l}$ .

Pokud sa neuvádza inak, priemerované obdobia svisiace s BAT-AEL sa vztahují na niektorý z týchto dvoch prípadov:

- v prípade nepretržitého vypúšťania na denné priemerné hodnoty, t. j. súhrnné vzorky úmerné prietoku počas 24 hodín,
- v prípade dávkovaného vypúšťania na priemerné hodnoty počas trvania uvoľňovania merané ako súhrnné vzorky úmerné prietoku, alebo za predpokladu správne namiešaného a homogénneho výtoku na náhodné meranie pred vypustením.

Súhrnné vzorky úmerné času sa môžu použiť za predpokladu, že sa preukáže dostatočná stabilita prietoku.

Všetky BAT-AEL, pokud jde o emise do vody, sa uplatňují v mieste, z ktorého sa emise vypúšťajú zo zariadenia.

### Účinnost' odlučování

Do výpočtu priemernej účinnosti odlučování uvedenej v těchto závěrech o BAT (pozri tabulku 6.1) sa v prípade ChSK a TOC nezahrňují kroky prvního spracování, kterých cílóm je oddělit obsah volně ložených organických látek od kvapalného odpadu na báze vody, ako sú odparovanie-kondenzácia, narušenie emulzie alebo oddelenie fáz.

#### 1. VŠEOBECNÉ ZÁVĚRY O BAT

##### 1.1. Celkové environmentální vlastnosti

**BAT 1.** S cílóm zlepšit celkové environmentální vlastnosti sa má v rámci BAT vykonávat a dodržívat systém environmentálního manažérstva (EMS), který má všechny tieto vlastnosti:

- I. angažovanost' manažmentu vrátane vyššího manažmentu;
- II. vymedzení environmentální politiky manažmentom, která zahrňa nepřetržné zlepšování environmentálních vlastností zariadenia;



- III. plánovanie a stanovenie potrebných postupov, úloh a cieľov v spojení s finančným plánovaním a investíciami;
- IV. vykonávanie postupov s osobitným dôrazom na:
  - a) štruktúru a zodpovednosť;
  - b) prijímanie, odbornú prípravu, informovanosť a kompetencie zamestnancov;
  - c) komunikáciu;
  - d) zapojenie zamestnancov;
  - e) dokumentáciu;
  - f) účinnú kontrolu procesov;
  - g) programy údržby;
  - h) pripravenosť na núdzové situácie a reakciu na ne;
  - i) zabezpečovanie dodržiavania právnych predpisov v oblasti životného prostredia;
- V. kontrola plnenia a prijímanie nápravných opatrení s osobitným dôrazom na:
  - a) monitorovanie a meranie [pozri aj referenčnú správu JRC o monitorovaní emisií do ovzdušia a vody zo zariadení, na ktoré sa vzťahuje smernica o priemyselných emisiách (ROM)];
  - b) nápravné a preventívne opatrenia;
  - c) uchovávanie záznamov;
  - d) nezávislé (tam, kde je to možné) interné alebo externé audity s cieľom určiť, či EMS zodpovedá plánovaným opatreniam a či sa správne zaviedol a udržiava;
- VI. preskúmanie EMS a jeho pretrvávajúcej vhodnosti, primeranosti a účinnosti vyšším manažmentom;
- VII. sledovanie vývoja čistejších technológií;
- VIII. zohľadnenie vplyvov na životné prostredie v dôsledku konečného vyradenia zariadenia z prevádzky vo fáze plánovania nového zariadenia a počas jeho prevádzkovej životnosti;
- IX. pravidelné vykonávanie referenčného porovnávania na úrovni odvetvia;
- X. nakladanie s tokmi odpadu (pozri BAT 2);
- XI. súpis tokov odpadových vôd a odpadových plynov (pozri BAT 3);
- XII. plán nakladania so zvyškami (pozri opis v oddiele 6.5);
- XIII. plán riadenia havárií (pozri opis v oddiele 6.5);
- XIV. plán riadenia zápachu (pozri BAT 12);
- XV. plán riadenia hluku a vibrácií (pozri BAT 17).

#### *Použitelnosť*

Rozsah (napr. miera podrobnosti) a povaha EMS (napr. normatívnosť alebo nenormatívnosť) budú vo všeobecnosti závisieť od povahy, veľkosti a zložitosti zariadenia, ako aj od rozsahu jeho možného vplyvu na životné prostredie (určovaného aj na základe typu a množstva spracovaného odpadu).

**BAT 2.** S cieľom zlepšiť celkové environmentálne vlastnosti zariadenia sa majú v rámci BAT použiť všetky ďalej uvedené techniky.

	Technika	Opis
a)	Stanovenie a vykonávanie postupu charakterizácie odpadu a predbežného prijímania odpadu	Účelom týchto postupov je zabezpečiť technickú (a právnu) vhodnosť činností spracovania odpadu v prípade konkrétneho odpadu ešte pred príchodom odpadu do zariadenia. Patria medzi ne postupy na zber informácií o odpadovom vstupe a môžu medzi ne patriť odber vzoriek odpadu a charakterizácia odpadu na získanie dostatočných poznatkov o zložení odpadu. Postupy predbežného prijímania odpadu sú založené na rizikách a zohľadňujú sa v nich napríklad nebezpečné vlastnosti odpadu, riziká, ktoré odpad predstavuje pre bezpečnosť spracovania, bezpečnosť pri práci a vplyv na životné prostredie, ako aj informácie poskytnuté predchádzajúcimi držiteľmi odpadu.
b)	Stanovenie a vykonávanie postupov prijímania odpadu	Účelom postupov prijímania je potvrdiť vlastnosti odpadu zistené vo fáze predbežného prijímania. Týmto postupmi sa vymedzujú prvky, ktoré sa majú overiť pri príchode odpadu do zariadenia, ako aj kritériá prijatia a odmietnutia odpadu. Môžu medzi ne patriť odber vzoriek, kontrola a analýza odpadu. Postupy prijímania odpadu sú založené na rizikách a zohľadňujú sa v nich nebezpečné vlastnosti odpadu, riziká, ktoré odpad predstavuje pre bezpečnosť spracovania, bezpečnosť pri práci a vplyv na životné prostredie, ako aj informácie poskytnuté predchádzajúcimi držiteľmi odpadu.
c)	Stanovenie a vykonávanie systému sledovania odpadu a súpisu odpadu	Účelom systému sledovania odpadu a inventarizácie odpadu je sledovať miesto uskladnenia a množstvo odpadu v zariadení. Obsahuje všetky informácie získané z predbežných postupov prijímania odpadu (napr. dátum príchodu odpadu do zariadenia a jedinečné referenčné číslo odpadu, informácie o predchádzajúcich držiteľoch odpadu, výsledky analýzy predbežného prijatia a prijatia, zamýšľaný spôsob spracovania odpadu, povaha a množstvo odpadu uskladneného v zariadení vrátane všetkých zistených nebezpečenstiev), ako aj informácie o prijatí, skladovaní, spracovaní a/alebo prevoze odpadu mimo daného miesta. Systém sledovania odpadu je založený na rizikách a zohľadňujú sa v ňom napríklad nebezpečné vlastnosti odpadu, riziká, ktoré odpad predstavuje pre bezpečnosť spracovania, bezpečnosť pri práci a vplyv na životné prostredie, ako aj informácie poskytnuté predchádzajúcimi držiteľmi odpadu.
d)	Stanovenie a vykonávanie systému riadenia kvality výstupu	Táto technika znamená stanovenie a vykonávanie systému riadenia kvality výstupu s cieľom zabezpečiť, napríklad použitím existujúcich noriem EN, aby bol výstup spracovania odpadu v súlade s očakávaniami. Tento systém riadenia umožňuje aj monitorovanie a optimalizáciu výkonnosti spracovania odpadu a na tento účel môže zahŕňať aj analýzu toku materiálu príslušných zložiek počas spracovania odpadu. Použitie analýzy toku materiálu je založené na rizikách a zohľadňujú sa v ňom napríklad nebezpečné vlastnosti odpadu, riziká, ktoré odpad predstavuje pre bezpečnosť spracovania, bezpečnosť pri práci a vplyv na životné prostredie, ako aj informácie poskytnuté predchádzajúcimi držiteľmi odpadu.
e)	Zabezpečenie oddelovania odpadu	Odpad sa uskladňuje oddelene podľa konkrétnych vlastností, aby sa umožnilo jeho jednoduchšie a environmentálne bezpečnejšie uskladnenie a spracovanie. Separácia odpadu spočíva vo fyzickom oddelení odpadu a v postupoch, na základe ktorých sa rozhoduje o čase a mieste jeho uskladnenia.

	Technika	Opis
f)	Zabezpečenie kompatibility odpadu pred jeho zmiešaním	Kompatibilita sa zabezpečuje súborom overovacích opatrení a skúšok na zisťovanie akýchkoľvek neželaných a/alebo potenciálne nebezpečných chemických reakcií medzi odpadom (napr. polymerizácie, uvoľňovania plynu, exotermickej reakcie, rozkladu, kryštalizácie, zrážania) pri jeho zmiešavaní alebo ďalšom spracovaní. Skúšky kompatibility sú založené na riziku a zohľadňujú sa v nich napríklad nebezpečné vlastnosti odpadu, riziká, ktoré odpad predstavuje pre bezpečnosť spracovania, bezpečnosť pri práci a vplyv na životné prostredie, ako aj informácie poskytnuté predchádzajúcimi držiteľmi odpadu.
g)	Triedenie prichádzajúceho tuhého odpadu	<p>Účelom triedenia prichádzajúceho tuhého odpadu je zabrániť tomu, aby sa do následných procesov spracovania odpadu dostal neželaný materiál <sup>(1)</sup>. Môže sa uskutočňovať:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— manuálnou separáciou na základe vizuálneho posúdenia,</li> <li>— separáciou železných kovov, neželezných kovov alebo všetkých kovov,</li> <li>— optickou separáciou, napr. blízkou infračervenou spektroskopiou alebo systémami röntgenového snímania,</li> <li>— separáciou na základe hustoty, napr. triedením prúdom vzduchu, v gravitačných separátoroch a vo vibračných triedičoch,</li> <li>— separáciou podľa veľkosti preosievaním.</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Techniky triedenia sú opísané v oddiele 6.4.

**BAT 3.** S cieľom uľahčiť znižovanie emisií do vody a ovzdušia sa má v rámci BAT zaviesť a udržiavať súpis tokov odpadových vôd a odpadových plynov v rámci systému environmentálneho manažérstva (pozri BAT 1), ktorý zahŕňa všetky tieto prvky:

- i) informácie o vlastnostiach odpadu, ktorý sa má spracovať, a procesoch spracovania odpadu vrátane:
  - a) zjednodušeného znázornenia pracovného postupu, v ktorom sa uvádza vznik emisií;
  - b) opisov techník, ktoré sú súčasťou procesu, a čistenia odpadových vôd/plynov pri zdroji vrátane opisov ich výkonnosti;
- ii) informácie o vlastnostiach tokov odpadových vôd, ako napríklad:
  - a) priemerné hodnoty a kolísanie prietoku, pH, teploty a vodivosti;
  - b) priemerná koncentrácia a hodnoty zaťaženia príslušných látok a ich kolísanie (napr. ChSK/TOC, formy dusíka, fosfor, kovy, soli, prioritné látky/mikropolutanty);
  - c) údaje o biologickej likvidovateľnosti [napr. BOD, pomer BOD/ChSK, Zahn-Wellensov test, potenciál biologickej inhibície (napr. inhibícia aktivovaného kalu)] (pozri BAT 52);
- iii) informácie o vlastnostiach tokov odpadových plynov, ako napríklad:
  - a) priemerné hodnoty a kolísanie prietoku a teploty;
  - b) priemerná koncentrácia a hodnoty zaťaženia príslušných látok a ich kolísanie (napr. organické zlúčeniny, POP, ako napríklad PCB);
  - c) horľavosť, dolné a horné limity výbušnosti, reaktivita;
  - d) prítomnosť iných látok, ktoré môžu mať vplyv na systém čistenia odpadových plynov alebo bezpečnosť zariadenia (napr. kyslík, dusík, vodná para, prach).

#### Použitelnosť

Rozsah (napr. miera podrobnosti) a povaha súpisu budú vo všeobecnosti závisieť od povahy, veľkosti a zložitosti zariadenia, ako aj od rozsahu jeho možného vplyvu na životné prostredie (určovaného aj na základe typu a množstva spracovaného odpadu).

**BAT 4.** S cieľom znížiť environmentálne riziko súvisiace s uskladnením odpadu sa majú v rámci BAT použiť všetky ďalej uvedené techniky.

	Technika	Opis	Použiteľnosť
a)	Optimalizované miesto uskladnenia	Patria sem napríklad tieto techniky: <ul style="list-style-type: none"> <li>— odpad sa uskladňuje čo najďalej, ako je technicky a ekonomicky možné, od citlivých receptorov, vodných tokov atď.,</li> <li>— odpad sa uskladňuje tak, aby sa vylúčilo alebo minimalizovalo nepotrebné nakladanie s odpadom v zariadení (napr. dvojnásobné alebo viacnásobné nakladanie s tým istým odpadom alebo zbytočne dlhé prepravné vzdialenosti na danom mieste).</li> </ul>	Všeobecne použiteľné na nové zariadenia.
b)	Primeraná kapacita uskladnenia	Prijímajú sa opatrenia na zabránenie akumulácii odpadu, ako napríklad: <ul style="list-style-type: none"> <li>— jednoznačne sa stanoví, so zohľadnením vlastností odpadu (napr. rizika požiaru), maximálna kapacita uskladnenia odpadu, ktorá sa neprekračuje, a kapacita spracovania odpadu,</li> <li>— množstvo uskladneného odpadu sa pravidelne monitoruje s cieľom zistiť využitie maximálne povolenej kapacity uskladnenia,</li> <li>— jednoznačne sa stanoví čas zotrvania.</li> </ul>	
c)	Bezpečná prevádzka uskladnenia	Patria sem napríklad tieto opatrenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>— zariadenia používané na nakladanie, vykladanie a uskladňovanie odpadu sú jasne zdokumentované a označené,</li> <li>— odpad, o ktorom sa vie, že je citlivý na teplo, svetlo, vzduch, vodu atď., sa chráni pred takýmito podmienkami okolia,</li> <li>— kontajnery a sudy sú vhodné na daný účel a počas uskladňovania sú zabezpečené.</li> </ul>	Všeobecne použiteľné.
d)	Samostatný priestor na uskladňovanie zabaleného nebezpečného odpadu a nakladanie s ním	V prípade potreby sa na uskladňovanie zabaleného nebezpečného odpadu a nakladanie s ním používa vyhradený priestor.	

**BAT 5.** S cieľom znížiť environmentálne riziko súvisiace s nakladaním s odpadom a prevozom odpadu sa majú v rámci BAT stanoviť a vykonávať postupy nakladania s odpadom a prevozu odpadu.

#### Opis

Účelom postupov nakladania s odpadom a prevozu odpadu je zabezpečiť bezpečné nakladanie s odpadom a bezpečný prevoz odpadu na príslušné miesto uskladnenia alebo spracovania. Patria medzi ne tieto prvky:

- nakladanie s odpadom a prevoz odpadu vykonávajú kompetentní zamestnanci,
- nakladanie s odpadom a prevoz odpadu sa riadne dokumentujú a pred vykonaním a po vykonaní overujú,

- prijímajú sa opatrenia na predchádzanie únikom, zisťovanie únikov a ich zmierňovanie,
- pri zmiešavaní odpadu sa vykonávajú predbežné prevádzkové a konštrukčné opatrenia (napr. odsávanie prachového/práškového odpadu).

Postupy nakladania s odpadom a prevozu odpadu sú založené na rizikách a zohľadňuje sa v nich pravdepodobnosť havárií a incidentov a ich vplyv na životné prostredie.

## 1.2. Monitorovanie

**BAT 6.** Najlepšou dostupnou technikou (BAT) pre príslušné emisie do vody podľa súpisu tokov odpadových vôd (pozri BAT 3) je monitorovanie kľúčových prevádzkových parametrov (napr. toku odpadových vôd, pH, teploty, vodivosti, BSK) na kľúčových miestach (napr. pri vstupe na predúpravu a/alebo výstupe z nej, pri vstupe na konečné spracovanie, v mieste, z ktorého sa emisie vypúšťajú zo zariadenia).

**BAT 7.** V rámci BAT sa majú monitorovať emisie do vody aspoň s ďalej uvedenou frekvenciou a v súlade s normami EN. Ak nie sú k dispozícii normy EN, v rámci BAT sa použijú normy ISO, vnútroštátne alebo iné medzinárodné normy, ktoré zabezpečujú získanie údajov rovnocennej odbornej kvality.

Látka/parameter	Norma (normy)	Proces spracovania odpadu	Minimálna frekvencia monitorovania <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	Monitorovanie súvisiace s
Absorbovateľné organicky viazané halogény (AOX) <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	EN ISO 9562	Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz denne	BAT 20
Benzén, toluén, etylbenzén, xylén (BTEX) <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	EN ISO 15680	Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz mesačne	
Chemická spotreba kyslíka (ChSK) <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>	Norma EN nie je k dispozícii	Každé spracovanie odpadu okrem spracovania kvapalného odpadu na báze vody	Raz mesačne	
		Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz denne	
Voľný kyanid (KN) <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	K dispozícii sú rôzne normy EN (t. j. EN ISO 14403-1 a -2)	Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz denne	
Index uhlíkovodíkového oleja (HOI) <sup>(4)</sup>	EN ISO 9377-2	Mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu	Raz mesačne	
		Spracovanie OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC		
		Prečisťovanie odpadového oleja		
		Fyzikálno-chemická úprava odpadu s energetickou hodnotou		
		Preplachovanie vykopanej kontaminovanej pôdy		
		Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz denne	

Látka/parameter	Norma (normy)	Proces spracovania odpadu	Minimálna frekvencia monitorovania <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	Monitorovanie súvisiace s
Arzén (As), kadmium (Cd), chróm (Cr), meď (Cu), nikel (Ni), olovo (Pb), zinok (Zn) <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	K dispozícii sú rôzne normy EN (napr. EN ISO 11885, EN ISO 17294-2, EN ISO 15586)	Mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu	Raz mesačne	
		Spracovanie OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC		
		Mechanická biologická úprava odpadu		
		Prečisťovanie odpadového oleja		
		Fyzikálno-chemická úprava odpadu s energetickou hodnotou		
		Fyzikálno-chemická úprava tuhého a/alebo kašovitého odpadu		
		Regenerácia odpadových rozpúšťadiel		
		Preplachovanie vykopanej kontaminovanej pôdy		
		Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz denne	
Mangán (Mn) <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>		Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz denne	
Šesťmocný chróm [Cr(VI)] <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	K dispozícii sú rôzne normy EN (t. j. EN ISO 10304-3, EN ISO 23913)	Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz denne	
Ortuť (Hg) <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	K dispozícii sú rôzne normy EN (t. j. EN ISO 17852, EN ISO 12846)	Mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu	Raz mesačne	
		Spracovanie OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC		
		Mechanická biologická úprava odpadu		
		Prečisťovanie odpadového oleja		
		Fyzikálno-chemická úprava odpadu s energetickou hodnotou		
		Fyzikálno-chemická úprava tuhého a/alebo kašovitého odpadu		
		Regenerácia odpadových rozpúšťadiel		
		Preplachovanie vykopanej kontaminovanej pôdy		
		Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz denne	

Látka/parameter	Norma (normy)	Proces spracovania odpadu	Minimálna frekvencia monitorovania <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	Monitorovanie súvisiace s
PFOA <sup>(3)</sup>	Norma EN nie je k dispozícii	Každé spracovanie odpadu	Raz za šesť mesiacov	
PFOS <sup>(3)</sup>				
Index fenolu <sup>(4)</sup>	EN ISO 14402	Prečisťovanie odpadového oleja	Raz mesačne	
		Fyzikálno-chemická úprava odpadu s energetickou hodnotou		
		Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz denne	
Celkový obsah dusíka (celkový N) <sup>(6)</sup>	EN 12260, EN ISO 11905-1	Biologická úprava odpadu	Raz mesačne	
		Prečisťovanie odpadového oleja		
		Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz denne	
Celkový obsah organického uhlíka (TOC) <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>	EN 1484	Každé spracovanie odpadu okrem spracovania kvapalného odpadu na báze vody	Raz mesačne	
		Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz denne	
Celkový obsah fosforu (celkový P) <sup>(6)</sup>	K dispozícii sú rôzne normy EN (t. j. EN ISO 15681-1 a -2, EN ISO 6878, EN ISO 11885)	Biologická úprava odpadu	Raz mesačne	
		Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz denne	
Celkový obsah nerozpustných tuhých látok (TSS) <sup>(6)</sup>	EN 872	Každé spracovanie odpadu okrem spracovania kvapalného odpadu na báze vody	Raz mesačne	
		Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody	Raz denne	

<sup>(1)</sup> Frekvencie monitorovania možno skrátiť, ak sa preukáže, že úrovne emisií sú dostatočne stabilné.

<sup>(2)</sup> V prípade dávkovaného vypúšťania, ktoré je menej časté ako minimálna frekvencia monitorovania, sa monitorovanie vykonáva pri každej dávke.

<sup>(3)</sup> Monitorovanie sa vykonáva len vtedy, ak sa dotknutá látka určí za relevantnú v súpise tokov odpadových vôd uvedenom v BAT 3.

<sup>(4)</sup> V prípade nepriameho vypúšťania do vodného recipienta sa môže frekvencia monitorovania skrátiť, ak sa obsah dotknutých znečisťujúcich látok zníži v čistiarni odpadových vôd na následnej úrovni.

<sup>(5)</sup> Monitoruje sa buď TOC, alebo ChSK. Uprednostňuje sa TOC, pretože jeho monitorovanie si nevyžaduje používanie veľmi toxických zlúčenín.

<sup>(6)</sup> Monitorovanie sa vykonáva iba v prípade priameho vypúšťania do vodného recipienta.

**BAT 8.** V rámci BAT sa majú monitorovať organizovane odvádzané emisie do ovzdušia aspoň tak často, ako sa uvádza v nasledujúcej tabuľke, a v súlade s normami EN. Ak nie sú k dispozícii normy EN, v rámci BAT sa použijú normy ISO, vnútroštátne alebo iné medzinárodné normy, ktoré zabezpečujú získanie údajov rovnocennej odbornej kvality.

Látka/parameter	Norma (normy)	Proces spracovania odpadu	Minimálna frekvencia monitorovania <sup>(1)</sup>	Monitorovanie súvisiace s
Brómované spomaľovače horenia <sup>(2)</sup>	Norma EN nie je k dispozícii	Mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu	Raz ročne	BAT 25

Látka/parameter	Norma (normy)	Proces spracovania odpadu	Minimálna frekvencia monitorovania (1)	Monitorovanie súvisiace s
CFC	Norma EN nie je k dispozícii	Spracovanie OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC	Raz za šesť mesiacov	BAT 29
Dioxínom podobné PCB	EN 1948-1, -2 a -4 (3)	Mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu (2)	Raz ročne	BAT 25
		Dekontaminácia zariadení obsahujúcich PCB	Raz za tri mesiace	BAT 51
Prach	EN 13284-1	Mechanické spracovanie odpadu	Raz za šesť mesiacov	BAT 25
		Mechanická biologická úprava odpadu		BAT 34
		Fyzikálno-chemická úprava tuhého a/alebo kašovitého odpadu		BAT 41
		Tepelné spracovanie odpadového aktívneho uhlia, odpadových katalyzátorov a vykopanej kontaminovanej pôdy		BAT 49
		Preplachovanie vykopanej kontaminovanej pôdy		BAT 50
HCl	EN 1911	Tepelné spracovanie odpadového aktívneho uhlia, odpadových katalyzátorov a vykopanej kontaminovanej pôdy (2)	Raz za šesť mesiacov	BAT 49
		Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody (2)		BAT 53
HF	Norma EN nie je k dispozícii	Tepelné spracovanie odpadového aktívneho uhlia, odpadových katalyzátorov a vykopanej kontaminovanej pôdy (2)	Raz za šesť mesiacov	BAT 49
Hg	EN 13211	Spracovanie OEEZ obsahujúceho ortuť	Raz za tri mesiace	BAT 32
H <sub>2</sub> S	Norma EN nie je k dispozícii	Biologická úprava odpadu (4)	Raz za šesť mesiacov	BAT 34
Kovy a polokovy okrem ortuti (napr. As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V) (2)	EN 14385	Mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu	Raz ročne	BAT 25
NH <sub>3</sub>	Norma EN nie je k dispozícii	Biologická úprava odpadu (4)	Raz za šesť mesiacov	BAT 34
		Fyzikálno-chemická úprava tuhého a/alebo kašovitého odpadu (2)	Raz za šesť mesiacov	BAT 41
		Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody (2)		BAT 53



Látka/parameter	Norma (normy)	Proces spracovania odpadu	Minimálna frekvencia monitorovania <sup>(1)</sup>	Monitorovanie súvisiace s
Koncentrácia zápachu	EN 13725	Biologická úprava odpadu <sup>(5)</sup>	Raz za šesť mesiacov	BAT 34
PCDD/F <sup>(2)</sup>	EN 1948-1, -2 a -3 <sup>(3)</sup>	Mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu	Raz ročne	BAT 25
TVOC	EN 12619	Mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu	Raz za šesť mesiacov	BAT 25
		Spracovanie OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC	Raz za šesť mesiacov	BAT 29
		Mechanické spracovanie odpadu s energetickou hodnotou <sup>(2)</sup>	Raz za šesť mesiacov	BAT 31
		Mechanická biologická úprava odpadu	Raz za šesť mesiacov	BAT 34
		Fyzikálno-chemická úprava tuhého a/alebo kašovitého odpadu <sup>(2)</sup>	Raz za šesť mesiacov	BAT 41
		Prečisťovanie odpadového oleja		BAT 44
		Fyzikálno-chemická úprava odpadu s energetickou hodnotou		BAT 45
		Regenerácia odpadových rozpúšťadiel		BAT 47
		Tepelné spracovanie odpadového aktívneho uhlia, odpadových katalyzátorov a vykopanej kontaminovanej pôdy		BAT 49
		Preplachovanie vykopanej kontaminovanej pôdy		BAT 50
Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody <sup>(2)</sup>	BAT 53			
Dekontaminácia zariadení obsahujúcich PCB <sup>(6)</sup>	Raz za tri mesiace	BAT 51		

<sup>(1)</sup> Frekvencie monitorovania možno skrátiť, ak sa preukáže, že úrovne emisií sú dostatočne stabilné.

<sup>(2)</sup> Monitorovanie sa vykonáva len vtedy, ak sa dotknutá látka určí za relevantnú v toku odpadových plynov podľa súpisu uvedeného v BAT 3.

<sup>(3)</sup> Namiesto EN 1948-1 možno vykonať aj odber vzoriek podľa CEN/TS 1948-5.

<sup>(4)</sup> Namiesto toho možno vykonávať monitorovanie koncentrácie zápachu.

<sup>(5)</sup> Ako alternatívu k monitorovaniu koncentrácie zápachu možno použiť monitorovanie NH<sub>3</sub> a H<sub>2</sub>S.

<sup>(6)</sup> Monitorovanie sa vykonáva iba vtedy, ak sa na čistenie kontaminovaného zariadenia použije rozpúšťadlo.

**BAT 9.** V rámci BAT sa majú minimálne raz ročne monitorovať difúzne emisie organických zlúčenín do ovzdušia z regenerácie odpadových rozpúšťadiel, dekontaminácie zariadenia obsahujúceho POP s rozpúšťadlami a fyzikálno-chemickej úpravy rozpúšťadiel na zhodnotenie ich energetickej hodnoty, a to pomocou jednej z ďalej uvedených techník alebo ich kombinácie.

Technika		Opis
a	Meranie	Olfaktometrické metódy, optické zobrazenie plynu, zaclonenie solárneho toku alebo diferenciálna absorpcia. Pozri opisy v oddiele 6.2.
b	Emisné faktory	Výpočet emisií na základe emisných faktorov pravidelne potvrdených (napríklad raz za dva roky) meraním.
c	Metodika materiálovej bilancie	Výpočet difúzných emisií pomocou metodiky materiálovej bilancie, pri ktorom sa berú do úvahy vstupné množstvo rozpúšťadla, organizovane odvádzané emisie do ovzdušia, emisie do vody, rozpúšťadlo vystupujúce z procesu a zvyšky procesu (napr. destilácie).

**BAT 10.** V rámci BAT sa majú pravidelne monitorovať emisie zápachu.

#### Opis

Pri monitorovaní emisií zápachu možno použiť:

- normy EN (napr. dynamická olfaktometria podľa EN 13725 na určenie koncentrácie zápachu alebo EN 16841-1 alebo -2 na určenie vystavenia zápachu),
- v prípade použitia alternatívnych metód, pre ktoré nie sú k dispozícii žiadne normy EN (napr. odhad vplyvu zápachu), normy ISO, vnútroštátne alebo iné medzinárodné normy, ktoré zabezpečujú získanie údajov rovnocennej odbornej kvality.

Frekvencia monitorovania sa určuje v pláne riadenia zápachu (pozri BAT 12).

#### Použitelnosť

Použitelnosť sa obmedzuje na prípady, keď sa očakáva a/alebo je podložené obťažovanie zápachom v prípade citlivých receptorov.

**BAT 11.** V rámci BAT sa má s frekvenciou aspoň raz ročne monitorovať ročná spotreba vody, energie a surovín, ako aj ročná tvorba zvyškov a odpadovej vody.

#### Opis

Monitorovanie zahŕňa priame merania, výpočet alebo zaznamenávanie, napr. pomocou vhodného meracieho prístroja alebo na základe faktúr. Monitorovanie je rozdelené na najvhodnejšej úrovni (napr. na úrovni procesu alebo na úrovni zariadenia/prevádzky) a zvažujú sa pri ňom všetky významné zmeny zariadenia/prevádzky.

### 1.3. Emisie do ovzdušia

**BAT 12.** S cieľom zabrániť vzniku emisií zápachu alebo, ak to nie je možné, znížiť ich množstvo sa má v rámci BAT stanoviť, vykonávať a pravidelne preskúmať plán riadenia zápachu, ktorý je súčasťou systému environmentálneho manažérstva (pozri BAT 1) a ktorý zahŕňa všetky tieto prvky:

- protokol, ktorý obsahuje opatrenia a harmonogramy,
- protokol na vykonávanie monitorovania zápachu, ako sa stanovuje v BAT 10,
- protokol pre reakcie na zistené výskyty zápachu, napr. sťažnosti,
- prevencia zápachu a program jeho zmiernenia navrhnutý tak, aby identifikoval zdroje, opísanie podielu jednotlivých zdrojov, a realizácia preventívnych opatrení a/alebo opatrení na zmiernenie.

*Použiteľnosť*

Použiteľnosť sa obmedzuje na prípady, keď sa očakáva a/alebo je podložené obťažovanie zápachom v prípade citlivých receptorov.

**BAT 13.** S cieľom zabrániť vzniku emisií zápachu alebo, ak to nie je možné, dosiahnuť ich zníženie sa má v rámci BAT použiť jedna z ďalej uvedených techník alebo ich kombinácia.

Technika	Opis	Použiteľnosť
a) Minimalizácia času zotrvania	Minimalizácia času zotrvania (potenciálneho) zápachajúceho odpadu v systéme uskladnenia alebo nakladania s odpadom (napr. potrubie, nádrže, kontajnery), a to najmä za anaeróbných podmienok. V prípade potreby sa na prijímanie maximálnych sezónnych objemov odpadu zavedú primerané ustanovenia.	Používa sa len v prípade otvorených systémov.
b) Chemická úprava	Použitie chemikálií na zabránenie alebo na zníženie tvorby zápachajúcich zlúčenín (napr. oxidáciou alebo zrážaním zo sirovodíka).	Nepoužíva sa, ak to môže ohroziť požadovanú kvalitu výstupu.
c) Optimalizácia aeróbnej úpravy	V prípade aeróbnej úpravy kvapalného odpadu na báze vody to môže zahŕňať: <ul style="list-style-type: none"> <li>— používanie čistého kyslíka,</li> <li>— odstránenie peny v nádržiach,</li> <li>— častú údržbu aeračného systému.</li> </ul> V prípade aeróbnej úpravy odpadu iného ako kvapalný odpad na báze vody pozri BAT 36.	Všeobecne použiteľné.

**BAT 14.** S cieľom zabrániť vzniku difúzných emisií do ovzdušia, najmä prachu, organických zlúčenín a zápachu, alebo, ak to nie je možné, dosiahnuť ich zníženie sa má v rámci BAT použiť vhodná kombinácia ďalej uvedených techník.

V závislosti od rizika, ktoré odpad predstavuje v oblasti difúzných emisií do ovzdušia, je mimoriadne významná BAT 14d.

Technika	Opis	Použiteľnosť
a) Minimalizácia počtu potenciálnych zdrojov difúzných emisií	Patria sem napríklad tieto techniky: <ul style="list-style-type: none"> <li>— vhodná konštrukcia potrubia (napr. minimalizácia dĺžky rúr, zníženie počtu prírub a ventilov prostredníctvom zvarného príslušenstva a rúr),</li> <li>— uprednostnenie využitia samospádu pred čerpadlami,</li> <li>— obmedzenie výšky pádu materiálu,</li> <li>— obmedzenie rýchlosti prepravy,</li> <li>— používanie veterných bariér.</li> </ul>	Všeobecne použiteľné.

	Technika	Opis	Použitelnosť
b)	Výber a používanie zariadenia s vysokou integritou	Patria sem napríklad tieto techniky: <ul style="list-style-type: none"> <li>— ventily s dvojitou súpravou tesnenia alebo rovnako účinné zariadenia,</li> <li>— tesnenia s vysokou integritou (napr. špirálovité vinutie, prstencové upchávk) pre kritické aplikácie,</li> <li>— čerpadlá/kompresory/miešadlá vybavené mechanickým tesnením namiesto súpravy tesnenia,</li> <li>— magnetické čerpadlá/kompresory/miešadlá,</li> <li>— vhodné prístupové porty k servisným hadiciam, kliešte, vŕtacie hlavy, napr. pri odplyňovaní OEEZ obsahujúcich VFC a/alebo VHC.</li> </ul>	V prípade existujúcich zariadení môže byť použiteľnosť obmedzená z prevádzkových dôvodov.
c)	Protikorózne opatrenia	Patria sem napríklad tieto techniky: <ul style="list-style-type: none"> <li>— správny výber stavebných materiálov,</li> <li>— obloženie alebo náter zariadenia a natretie rúr inhibítormi korózie.</li> </ul>	Všeobecne použiteľné.
d)	Zamedzenie úniku, záchyt a spracovanie difúzných emisií	Patria sem napríklad tieto techniky: <ul style="list-style-type: none"> <li>— uskladňovanie a spracovanie odpadu a materiálu, ako aj nakladanie s odpadom a materiálom, ktoré môžu mať za následok tvorbu difúzných emisií v uzavretých budovách a/alebo uzavretých zariadeniach (napr. dopravné pásy),</li> <li>— udržiavanie primeraného tlaku v uzavretých zariadeniach alebo budovách,</li> <li>— záchyt a nasmerovanie emisií do vhodného systému odlučovania (pozri 6.1) prostredníctvom vývevového systému a/alebo systémov sania vzduchu v blízkosti zdrojov emisií.</li> </ul>	Používanie uzavretého zariadenia alebo budov môže byť obmedzené z bezpečnostných dôvodov ako riziko výbuchu alebo spotreba kyslíka.  Používanie uzavretého zariadenia alebo budov môže byť obmedzené aj z dôvodu objemu odpadu.
e)	Zvlhčovanie	Zvlhčovanie možných zdrojov difúzných emisií prachu (napr. skladovaný odpad, prepravné priestory a procesy otvoreného nakladania s odpadom) vodou alebo parou.	Všeobecne použiteľné.
f)	Údržba	Patria sem napríklad tieto techniky: <ul style="list-style-type: none"> <li>— zabezpečenie prístupu k potenciálne netesniacemu zariadeniu,</li> <li>— pravidelná kontrola ochranných prostriedkov, ako sú lamelové závesy a automatické dvere.</li> </ul>	Všeobecne použiteľné.

Technika		Opis	Použitelnosť
g)	Čistenie priestorov spracovania a uskladňovania odpadu	Patria sem techniky ako pravidelné čistenie celého priestoru spracovania odpadu (hál, prepravných priestorov, skladovacích priestorov atď.), dopravných pásov, zariadení a kontajnerov.	Všeobecne použiteľné.
h)	Program zisťovania únikov a ich opravy (LDAR)	Pozri oddiel 6.2. Ak sa očakávajú emisie organických zlúčenín, stanoví a vykonáva sa program LDAR na základe prístupu posúdenia rizík, pri ktorom sa zvažuje najmä konštrukcia zariadenia a množstvo a povaha dotknutých organických zlúčenín.	Všeobecne použiteľné.

**BAT 15.** V rámci BAT sa má spaľovanie použiť len z bezpečnostných dôvodov alebo v prípade mimoriadnych prevádzkových podmienok (napr. nábeh či odstavenie prevádzky) pomocou obidvoch ďalej uvedených techník.

Technika		Opis	Použitelnosť
a)	Správna konštrukcia zariadenia	Patrí sem zavedenie systému na zachytávanie plynu s dostatočnou kapacitou a používanie odvzdušňovacích ventilov s vysokou integritou.	Všeobecne použiteľné na nové zariadenia. Existujúce zariadenia možno dodatočne vybaviť systémom na zachytávanie plynu.
b)	Riadenie prevádzky zariadenia	Patrí sem udržiavanie systému na zachytávanie plynu v rovnováhe a využívanie zdokonaleného riadenia procesov.	Všeobecne použiteľné.

**BAT 16.** S cieľom znížiť emisie zo spaľovania do ovzdušia v prípade, že je takéto spaľovanie nevyhnutné, sa majú v rámci BAT použiť obidve ďalej uvedené techniky.

Technika		Opis	Použitelnosť
a)	Správna konštrukcia spaľovacieho zariadenia	Optimalizácia výšky a tlaku, asistencie parou, vzduchom alebo plynom, typu spaľovacích špičiek atď. s cieľom umožniť bezdymovú a spoľahlivú prevádzku a zabezpečiť účinné spaľovanie prebytočných plynov.	Všeobecne použiteľné na nové horáky. V existujúcich zariadeniach môže byť použiteľnosť obmedzená napr. v dôsledku času vyhradeného na údržbu.
b)	Monitorovanie a vedenie záznamov v rámci riadenia spaľovania	Patrí sem nepretržité monitorovanie množstva plynu určeného na spaľovanie. Môže zahŕňať odhady ďalších parametrov [napr. zloženie toku plynu, tepelný obsah, pomer asistencie, rýchlosť, prietok čistiacieho plynu, emisie znečisťujúcich látok (napr. NO <sub>x</sub> , CO, uhlíkovdík), hluk]. Zaznamenávanie spaľovania zvyčajne obsahuje informácie ako trvanie a počet spaľovaní a umožňuje kvantifikáciu emisií a možné predchádzanie spaľovaniu plynov v budúcnosti.	Všeobecne použiteľné.

## 1.4. Hluk a vibrácie

**BAT 17.** S cieľom zabrániť vzniku emisií hluku a vibrácií alebo, ak to nie je možné, znížiť ich množstvo sa má v rámci BAT stanoviť, vykonávať a pravidelne preskúmať plán riadenia hluku a vibrácií, ktorý je súčasťou systému environmentálneho manažérstva (pozri BAT 1) a ktorý zahŕňa všetky tieto prvky:

- I. protokol obsahujúci príslušné opatrenia a harmonogramy;
- II. protokol na vykonávanie monitorovania hluku a vibrácií;
- III. protokol pre reakcie na zistené výskyty hluku a vibrácií, napr. sťažnosti;
- IV. program znižovania hluku a vibrácií navrhnutý tak, aby identifikoval zdroje hluku a vibrácií; meranie/odhad expozície hluku a vibráciám; opísanie podielu jednotlivých zdrojov a realizácia preventívnych opatrení a/alebo opatrení na zmiernenie.

*Použitelnosť*

Použitelnosť sa obmedzuje na prípady, keď sa očakáva a/alebo je podložené obťažovanie hlukom alebo vibráciami v prípade citlivých receptorov.

**BAT 18.** S cieľom zabrániť vzniku emisií hluku a vibrácií, alebo, ak to nie je možné, dosiahnuť ich zníženie sa v rámci BAT má použiť jedna z ďalej uvedených techník alebo ich kombinácia.

Technika	Opis	Použitelnosť	
a)	Vhodné umiestnenie zariadení a budov	Hladiny hluku je možné znížiť zväčšením vzdialenosti medzi zdrojom a príjemcom hluku, využitím budov ako zvukovej clony a premiestnením východov z budov alebo vstupov do budov.	V existujúcich zariadeniach môže byť premiestnenie vybavenia, východov z budov a vstupov do budov obmedzené nedostatkom miesta alebo nadmernými nákladmi.
b)	Prevádzkové opatrenia	Patria sem napríklad tieto techniky: i) kontrola a údržba zariadenia; ii) pokiaľ je to možné, zatváranie dverí a okien v uzavretých priestoroch; iii) obsluha zariadenia skúseným personálom; iv) pokiaľ je to možné, vyhýbanie sa hlučným činnostiam v noci; v) opatrenia na kontrolu hluku počas činností údržby, prepravy, nakladania s odpadom a spracovania odpadu.	Všeobecne použiteľné.
c)	Zariadenie s nízkou hlučnosťou	Môžu sem patriť motory s priamym pohonom, kompresory, čerpadlá a horáky.	
d)	Zariadenia na kontrolu hluku a vibrácií	Patria sem napríklad tieto techniky: i) obmedzovače hluku; ii) akustická a vibračná izolácia zariadenia; iii) uzavretie hlučného zariadenia; iv) zvuková izolácia budov.	Použitelnosť môže byť obmedzená nedostatkom miesta (v prípade existujúcich zariadení).

	Technika	Opis	Použitelnosť
e)	Zníženie hluku	Šírenie hluku je možné obmedziť umiestnením prekážok medzi zdroje a príjemcov (napr. ochranné steny, násypy a budovy).	Použiteľné iba v prípade existujúcich zariadení, keďže pri nových zariadeniach je táto technika vzhľadom na ich konštrukciu zbytočná. V existujúcich zariadeniach môže byť kladenie prekážok obmedzené nedostatkom miesta. V prípade mechanického spracovania v drvičoch kovového odpadu sa táto technika používa v rámci obmedzení súvisiacich s rizikom deflagrácie v drvičoch.

### 1.5. Emisie do vody

**BAT 19.** S cieľom optimalizovať spotrebu potreby, znížiť objem vytváranej odpadovej vody a zabrániť vzniku emisií do pôdy a vody, alebo, ak to nie je možné, dosiahnuť ich zníženie sa má v rámci BAT použiť vhodná kombinácia ďalej uvedených techník.

	Technika	Opis	Použitelnosť
a)	Hospodárenie s vodami	Spotreba vody je optimalizovaná pomocou opatrení, medzi ktoré môžu patriť: — plány šetrenia vodou (napr. stanovenie cieľov v oblasti vodohospodárstva, vývojové diagramy a materiálová bilancia vody), — optimalizácia používania preplachovacej vody (napr. chemické čistenie namiesto striekania hadicou, používanie ovládača na všetkých umývacích zariadeniach), — zníženie objemu vody používanej na vytváranie vákua (napr. používanie vodorukozných vývev na kvapaliny s vysokým bodom varu).	Všeobecne použiteľné.
b)	Recirkulácia vody	Odpadové vody sa v prípade potreby po spracovaní recirkulujú v rámci zariadenia. Miera recirkulácie je obmedzená vodnou bilanciou zariadenia, obsahom nečistôt (napr. zápachajúcich zlúčenín) a/alebo vlastnosťami tokov vody (napr. obsahom živín).	Všeobecne použiteľné.
c)	Nepriepustný povrch	V závislosti od rizík, ktoré predstavuje odpad z hľadiska kontaminácie pôdy a/alebo vody, sa zabezpečí nepriepustnosť povrchu celého priestoru spracovania odpadu (napr. priestor na príjem odpadu, nakladanie s odpadom, uskladňovanie, spracovanie a expedíciu odpadu) voči dotknutým kvapalinám.	Všeobecne použiteľné.

	Technika	Opis	Použitelnosť
d)	Techniky na zníženie pravdepodobnosti a vplyvu nadmerných prietokov a zlyhaní nádrží a nádob	<p>V závislosti od rizík, ktoré predstavujú kvapaliny v nádržiach a nádobách z hľadiska kontaminácie pôdy a/alebo vody, sem patria techniky ako:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— detektory nadmerného prietoku,</li> <li>— rúry na nadmerný prietok, ktoré sú nasmerované do uzavretého drenážneho systému (t. j. príslušného sekundárneho bezpečnostného obalu alebo ďalšej nádoby),</li> <li>— nádrže na kvapaliny, ktoré sú umiestnené vo vhodnom sekundárnom bezpečnostnom obale; veľkosť objemu je zvyčajne prispôbená tak, aby bolo možné pojať stratu bezpečnostného obalu v najväčšej nádrži v rámci systému sekundárneho bezpečnostného obalu,</li> <li>— izolácia nádrží, nádob a sekundárneho bezpečnostného obalu (napr. uzavretie ventilov).</li> </ul>	Všeobecne použiteľné.
e)	Zastrešenie priestorov uskladnenia a spracovania odpadu	V závislosti od rizík, ktoré odpad predstavuje z hľadiska kontaminácie pôdy a/alebo vody, sa odpad uskladňuje a spracúva v zakrytých priestoroch, aby sa predišlo kontaktu s dažďovou vodou a minimalizoval sa tak objem kontaminovanej odtekajúcej vody.	Použitelnosť môže byť obmedzená, ak sa uskladňujú alebo spracúvajú veľké objemy odpadu (napr. mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu).
f)	Oddeľovanie tokov vody	Každý tok odpadovej vody (napr. povrchový odtok vody, technologická voda) sa zachytáva a spracúva samostatne podľa obsahu znečisťujúcich látok a kombinácie techník spracovania. Konkrétne sa nekontaminované toky odpadových vôd oddeľujú od tokov odpadových vôd, ktoré sa musia vyčistiť.	Všeobecne použiteľné na nové zariadenia. Všeobecne použiteľné na existujúce zariadenia v rámci obmedzení súvisiacich so štruktúrou systému zberu odpadových vôd.
g)	Primeraná drenážna infraštruktúra	Priestor spracovania odpadu je spojený s drenážnou infraštruktúrou. Dažďová voda dopadajúca do priestorov spracovania a uskladňovania odpadu sa zachytáva v drenážnej infraštruktúre spolu s preplachovacou vodou, prípadnými rozliatymi kvapalinami atď. a v závislosti od obsahu znečisťujúcich látok sa recirkuluje alebo sa určí na ďalšie spracovanie.	Všeobecne použiteľné na nové zariadenia. Všeobecne použiteľné na existujúce zariadenia v rámci obmedzení súvisiacich so štruktúrou kanalizačného systému.
h)	Opatrenia týkajúce sa konštrukcie a údržby na zisťovanie a opravu únikov	Pravidelné monitorovanie možných únikov je založené na rizikovom posúdení a v prípade potreby sa zariadenie opraví. Použitie podzemných prvkov je minimalizované. V prípade použitia podzemných prvkov a v závislosti od rizík, ktoré odpad obsahujúci v týchto prvkoch predstavuje z hľadiska kontaminácie pôdy a/alebo vody, sa používa sekundárny bezpečnostný obal podzemných prvkov.	Použitie nadzemných prvkov sa vo všeobecnosti týka nových zariadení. Môže ho však obmedziť riziko zamrznutia. Inštalácia sekundárnych bezpečnostných obalov môže byť obmedzená v prípade existujúcich zariadení.



Technika	Opis	Použitelnosť
i) Vhodná úložná kapacita	Vhodná úložná kapacita sa poskytuje pre odpadovú vodu, ktorá vzniká počas iných ako bežných prevádzkových podmienok, pomocou prístupu posúdenia rizík (napr. pri zohľadnení povahy znečisťujúcich látok, účinkov nadväzujúcej úpravy odpadovej vody a prijímajúceho prostredia). Vypúšťanie odpadovej vody z tejto úložnej kapacity je možné až po prijatí vhodných opatrení (napr. monitorovaní, spracovaní, opätovnom použití).	Všeobecne použiteľné na nové zariadenia. V prípade existujúcich zariadení môže byť použiteľnosť obmedzená dostupnosťou priestoru a štruktúrou systému zberu odpadových vôd.

**BAT 20.** S cieľom zníženia emisií do vody sa má v rámci BAT odpadová voda upravovať pomocou vhodnej kombinácie ďalej uvedených techník.

Technika (1)	Obvyklé znečisťujúce látky, na ktoré je technika zacielená	Použitelnosť
<i>Predbežná a primárna úprava, napr.</i>		
a) Vyrovnávanie	Všetky znečisťujúce látky	Všeobecne použiteľné.
b) Neutralizácia	Kyseliny, zásady	
c) Fyzické oddelenie, napr. česlá, sitá, odlučovače nečistôt, odlučovače tukov, odlučovače oleja od vody alebo primárne usadzovacie nádrže	Hrubé tuhé látky, nerozpustné tuhé látky, olej/tuk	
<i>Fyzikálno-chemická úprava, napr.</i>		
d) Adsorpcia	Absorbovateľné rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. uhl'ovodíky, ortuť, AOX	Všeobecne použiteľné.
e) Destilácia/rektifikácia	Rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, ktoré možno destilovať, napr. niektoré rozpúšťadlá	
f) Zrážanie	Zrážavé rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. kovy, fosfor	
g) Chemická oxidácia	Oxidovateľné rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. dusitan, kyanid	

Technika <sup>(1)</sup>		Obvyklé znečisťujúce látky, na ktoré je technika zacielená	Použiteľnosť
h)	Chemická redukcia	Riediteľné rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. šesťmocný chróm [Cr(VI)]	
i)	Odparovanie	Rozpustné kontaminanty	
j)	Výmena iónov	Iónové rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. kovy	
k)	Stripovanie	Stripovateľné znečisťujúce látky, napr. sírovodík (H <sub>2</sub> S), amoniak (NH <sub>3</sub> ), niektoré absorbovateľné organicky viazané halogény (AOX), uhl'ovodíky	
<i>Biologická úprava, napr.</i>			
l)	Proces aktivovaného kalu	Biologicky rozložiteľné organické zlúčeniny	Všeobecne použiteľné.
m)	Membránový bioreaktor		
<i>Odstránenie dusíka</i>			
n)	Nitrifikácia/denitrifikácia, ak spracovanie obsahuje biologickú úpravu	Celkový obsah dusíka, amoniaku	Nitrifikácia sa nemusí používať v prípade vysokých koncentrácií chloridu (napr. nad 10 g/l) a vtedy, keď zníženie koncentrácie chloridu pred nitrifikáciou nie je možné zdôvodniť jeho environmentálnymi prínosmi. Nitrifikácia sa nepoužíva, keď je teplota odpadovej vody nízka (napr. pod 12 °C).
<i>Odstránenie tuhých látok, napr.</i>			
o)	Koagulácia a flokulácia	Nerozpustné tuhé látky a kovy viazané na pevné častice	Všeobecne použiteľné.
p)	Sedimentácia		
q)	Filtrácia (napr. filtrácia pieskom, mikrofiltrácia, ultrafiltrácia)		
r)	Flotácia		

<sup>(1)</sup> Opis jednotlivých techník sa uvádza v oddiele 6.3.

Tabuľka 6.1

## Úrovně emisí súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre priame vypúšťanie do vodného recipienta

Látka/parameter	BAT-AEL <sup>(1)</sup>	Proces spracovania odpadu, pri ktorom sa používa BAT-AEL
Celkový obsah organického uhlíka (TOC) <sup>(2)</sup>	10 – 60 mg/l	— Každé spracovanie odpadu okrem spracovania kvapalného odpadu na báze vody
	10 – 100 mg/l <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	— Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody
Chemická spotreba kyslíka (ChSK) <sup>(2)</sup>	30 – 180 mg/l	— Každé spracovanie odpadu okrem spracovania kvapalného odpadu na báze vody
	30 – 300 mg/l <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	— Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody
Celkový obsah nerozpustných tuhých látok (TSS)	5 – 60 mg/l	— Každé spracovanie odpadu
Index uhlíkovodíkového oleja (HOI)	0,5 – 10 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu</li> <li>— Spracovanie OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC</li> <li>— Prečisťovanie odpadového oleja</li> <li>— Fyzikálno-chemická úprava odpadu s energetickou hodnotou</li> <li>— Preplachovanie vykopanej kontaminovanej pôdy</li> <li>— Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody</li> </ul>
Celkový obsah dusíka (celkový N)	1 – 25 mg/l <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Biologická úprava odpadu</li> <li>— Prečisťovanie odpadového oleja</li> </ul>
	10 – 60 mg/l <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup>	— Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody
Celkový obsah fosforu (celkový P)	0,3 – 2 mg/l	— Biologická úprava odpadu
	1 – 3 mg/l <sup>(4)</sup>	— Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody
Index fenolu	0,05 – 0,2 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Prečisťovanie odpadového oleja</li> <li>— Fyzikálno-chemická úprava odpadu s energetickou hodnotou</li> </ul>
	0,05 – 0,3 mg/l	— Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody
Voľný kyanid (KN-) <sup>(8)</sup>	0,02 – 0,1 mg/l	— Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody
Absorbovateľné organické viazané halogény (AOX) <sup>(8)</sup>	0,2 – 1 mg/l	— Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody

Látka/parameter		BAT-AEL <sup>(1)</sup>	Proces spracovania odpadu, pri ktorom sa používa BAT-AEL
Kovy a polokovy <sup>(8)</sup>	Arzén (vyjadrený ako As)	0,01 – 0,05 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu</li> <li>— Spracovanie OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC</li> <li>— Mechanická biologická úprava odpadu</li> <li>— Prečisťovanie odpadového oleja</li> <li>— Fyzikálno-chemická úprava odpadu s energetickou hodnotou</li> <li>— Fyzikálno-chemická úprava tuhého a/alebo kašovitého odpadu</li> <li>— Regenerácia odpadových rozpúšťadiel</li> <li>— Preplachovanie vykopanej kontaminovanej pôdy</li> </ul>
	Kadmium (vyjadrené ako Cd)	0,01 – 0,05 mg/l	
	Chróom (vyjadrený ako Cr)	0,01 – 0,15 mg/l	
	Meď (vyjadrená ako Cu)	0,05 – 0,5 mg/l	
	Olovo (vyjadrené ako Pb)	0,05 – 0,1 mg/l <sup>(9)</sup>	
	Nikel (vyjadrený ako Ni)	0,05 – 0,5 mg/l	
	Ortuť (vyjadrená ako Hg)	0,5 – 5 µg/l	
	Zinok (vyjadrený ako Zn)	0,1 – 1 mg/l <sup>(10)</sup>	
	Arzén (vyjadrený ako As)	0,01 – 0,1 mg/l	
	Kadmium (vyjadrené ako Cd)	0,01 – 0,1 mg/l	
	Chróom (vyjadrený ako Cr)	0,01 – 0,3 mg/l	
	Šesťmocný chróm [vyjadrený ako Cr(VI)]	0,01 – 0,1 mg/l	
	Meď (vyjadrená ako Cu)	0,05 – 0,5 mg/l	
	Olovo (vyjadrené ako Pb)	0,05 – 0,3 mg/l	
	Nikel (vyjadrený ako Ni)	0,05 – 1 mg/l	
	Ortuť (vyjadrená ako Hg)	1 – 10 µg/l	
Zinok (vyjadrený ako Zn)	0,1 – 2 mg/l		

<sup>(1)</sup> Priemerované obdobia sú vymedzené v oddiele Všeobecné úvahy.

<sup>(2)</sup> Používa sa buď BAT-AEL pre ChSK, alebo BAT-AEL pre TOC. Uprednostňuje sa monitorovanie TOC, pretože si nevyžaduje používanie veľmi toxických zlúčenín.

<sup>(3)</sup> Horná hranica rozsahu sa nemusí použiť:

- keď je účinnosť odľučovania  $\geq 95$  % ako kľzavý ročný priemer a odpadový vstup vykazuje tieto vlastnosti: jeho priemerný denný TOC je  $> 2$  g/l (alebo ChSK  $> 6$  g/l) a obsahuje vysoký podiel žiaruvzdorných organických zlúčenín (t. j. takých, ktoré sa ťažko biologicky rozložia), alebo
- v prípade vysokých koncentrácií chloridu (napr. nad 5 g/l v odpadovom vstupe).

<sup>(4)</sup> BAT-AEL sa nemusí použiť v prípade zariadení spracujúcich kaly/drvinu z vrtov.

<sup>(5)</sup> BAT-AEL sa nemusí použiť, keď je teplota odpadovej vody nízka (napr. pod 12 °C).

<sup>(6)</sup> BAT-AEL sa nemusí použiť v prípade vysokých koncentrácií chloridu (napr. nad 10 g/l v odpadovom vstupe).

<sup>(7)</sup> BAT-AEL sa používa iba vtedy, ak sa použije biologická úprava odpadovej vody.

<sup>(8)</sup> BAT-AEL sa používa len vtedy, ak sa dotknutá látka určí za relevantnú v súpisе tokov odpadových vôd uvedenom v BAT 3.

<sup>(9)</sup> Horná hranica rozsahu je 0,3 mg/l v prípade mechanického spracovania v drvičoch kovového odpadu.

<sup>(10)</sup> Horná hranica rozsahu je 2 mg/l v prípade mechanického spracovania v drvičoch kovového odpadu.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

Tabuľka 6.2

**Úrovnne emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre nepriame vypúšťanie do vodného recipienta**

Látka/parameter	BAT-AEL (1) (2)	Proces spracovania odpadu, pri ktorom sa používa BAT-AEL	
Index uhlíkovodíkového oleja (HOI)	0,5 – 10 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu</li> <li>— Spracovanie OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC</li> <li>— Prečisťovanie odpadového oleja</li> <li>— Fyzikálno-chemická úprava odpadu s energetickou hodnotou</li> <li>— Preplachovanie vykopanej kontaminovanej pôdy</li> <li>— Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody</li> </ul>	
Voľný kyanid (KN <sup>-</sup> ) (3)	0,02 – 0,1 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody</li> </ul>	
Absorbovateľné organické viazané halogény (AOX) (3)	0,2 – 1 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Spracovanie kvapalného odpadu na báze vody</li> </ul>	
Kovy a polokovy (3)	Arzén (vyjadrený ako As)	0,01 – 0,05 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu</li> <li>— Spracovanie OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC</li> <li>— Mechanická biologická úprava odpadu</li> <li>— Prečisťovanie odpadového oleja</li> <li>— Fyzikálno-chemická úprava odpadu s energetickou hodnotou</li> <li>— Fyzikálno-chemická úprava tuhého a/alebo kašovitého odpadu</li> <li>— Regenerácia odpadových rozpúšťadiel</li> <li>— Preplachovanie vykopanej kontaminovanej pôdy</li> </ul>
	Kadmium (vyjadrené ako Cd)	0,01 – 0,05 mg/l	
	Chróom (vyjadrený ako Cr)	0,01 – 0,15 mg/l	
	Meď (vyjadrená ako Cu)	0,05 – 0,5 mg/l	
	Olovo (vyjadrené ako Pb)	0,05 – 0,1 mg/l (4)	
	Nikel (vyjadrený ako Ni)	0,05 – 0,5 mg/l	
	Ortuť (vyjadrená ako Hg)	0,5 – 5 µg/l	
	Zinok (vyjadrený ako Zn)	0,1 – 1 mg/l (5)	
	Arzén (vyjadrený ako As)	0,01 – 0,1 mg/l	
Kadmium (vyjadrené ako Cd)	0,01 – 0,1 mg/l		
Chróom (vyjadrený ako Cr)	0,01 – 0,3 mg/l		

Látka/parameter	BAT-AEL <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	Proces spracovania odpadu, pri ktorom sa používa BAT-AEL
Šesťmocný chróm [vyjadrený ako Cr(VI)]	0,01 – 0,1 mg/l	
Meď (vyjadrená ako Cu)	0,05 – 0,5 mg/l	
Olovo (vyjadrené ako Pb)	0,05 – 0,3 mg/l	
Nikel (vyjadrený ako Ni)	0,05 – 1 mg/l	
Ortuť (vyjadrená ako Hg)	1 – 10 µg/l	
Zinok (vyjadrený ako Zn)	0,1 – 2 mg/l	

<sup>(1)</sup> Priemerované obdobia sú vymedzené v oddiele Všeobecné úvahy.

<sup>(2)</sup> BAT-AEL sa nemusia použiť, ak sa obsah dotknutých znečisťujúcich látok zníži v čistiarni odpadových vôd na následnej úrovni, za predpokladu, že to nebude mať za následok vyššiu úroveň znečistenia životného prostredia.

<sup>(3)</sup> BAT-AEL sa používa len vtedy, ak sa dotknutá látka určí za relevantnú v súpise tokov odpadových vôd uvedenom v BAT 3.

<sup>(4)</sup> Horná hranica rozsahu je 0,3 mg/l v prípade mechanického spracovania v drvičoch kovového odpadu.

<sup>(5)</sup> Horná hranica rozsahu je 2 mg/l v prípade mechanického spracovania v drvičoch kovového odpadu.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 7.

#### 1.6. Emisie z havárií a incidentov

**BAT 21.** S cieľom zabrániť dôsledkom havárií a incidentov pre životné prostredie alebo ich obmedziť sa majú v rámci BAT použiť ako súčasť plánu riadenia havárií všetky ďalej uvedené techniky (pozri BAT 1).

Technika	Opis
a) Ochranné opatrenia	Patria sem opatrenia ako: — ochrana zariadenia pred zlovoľnými činmi, — systém ochrany pred požiarimi a výbuchmi obsahujúci zariadenia na prevenciu, zisťovanie a hasenie, — prístupnosť a prevádzkyschopnosť príslušného kontrolného zariadenia v núdzových situáciách.
b) Riadenie emisií z havárií/incidentov	Sú zavedené postupy a technické ustanovenia na riadenie (pokiaľ ide o prípadné obmedzenie) emisií z havárií a incidentov, ako sú emisie z únikov, voda z hasenia požiarov alebo bezpečnostné ventily.
c) Systém registrácie a posúdenia incidentov/havárií	Patria sem napríklad tieto techniky: — denník, do ktorého sa zaznamenávajú všetky havárie, incidenty, zmeny postupov a zistenia kontrol, — postupy na určenie takýchto incidentov a havárií, postupy pri reakcii na ne a pri získavaní poznatkov z nich.

#### 1.7. Materiálová efektívnosť

**BAT 22.** S cieľom využiť materiálovú efektívnosť sa majú v rámci BAT materiály nahrádzať odpadom.

**Opis**

Na spracovanie odpadu sa namiesto iných materiálov používa odpad (napr. odpadové zásady alebo odpadové kyseliny sa používajú na úpravu pH, popolček sa používa ako viazač).

**Použitelnosť**

Niektoré obmedzenia použiteľnosti vyplývajú z rizika kontaminácie, ktoré predstavuje prítomnosť nečistôt (napr. ťažkých kovov, POP, solí, patogénov) v odpade, ktorým sa nahrádzajú iné materiály. Ďalším obmedzením je kompatibilita odpadu, ktorým sa nahrádzajú iné materiály, s odpadovým vstupom (pozri BAT 2).

**1.8. Energetická efektívnosť**

**BAT 23.** Na efektívne využívanie energie sa v rámci BAT majú používať obidve ďalej uvedené techniky.

Technika		Opis
a)	Plán energetickej efektívnosti	Plán energetickej efektívnosti obsahuje vymedzenie a výpočet konkrétnej spotreby energie na činnosť (činnosti), stanovenie každoročných kľúčových ukazovateľov výkonnosti (napríklad konkrétnej spotreby energie vyjadrenej v kWh/tonu spracovaného odpadu) a plánovanie cieľov pravidelného zlepšovania a súvisiacich opatrení. Plán je prispôbený špecifikám spracovania odpadu, pokiaľ ide o vykonávané procesy, spracované toky odpadu atď.
b)	Záznam o energetickej bilancii	Záznam o energetickej bilancii predstavuje rozdelenie spotreby a výroby energie (vrátane jej vývozu) podľa typu zdroja (t. j. elektrina, plyn, konvenčné kvapalné palivá, konvenčné tuhé palivá a odpad). Obsahuje: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) informácie o spotrebe energie, pokiaľ ide o dodanú energiu;</li> <li>ii) informácie o energii vyvezenej zo zariadenia;</li> <li>iii) informácie o toku energie (napr. Sankeyove diagramy alebo energetické bilancie), z ktorých vyplýva, ako sa energia používa počas procesu.</li> </ul> Záznam o energetickej bilancii je prispôbený špecifikám spracovania odpadu, pokiaľ ide o vykonávané procesy, spracované toky odpadu atď.

**1.9. Opakované používanie obalov**

**BAT 24.** S cieľom znížiť množstvo odpadu určeného na zneškodnenie sa má v rámci BAT maximalizovať opakované používanie obalov ako súčasť plánu nakladania so zvyškami (pozri BAT 1).

**Opis**

Obaly (sudy, kontajnery, IBC, palety atď.) sa opakovane používajú na uskladňovanie odpadu, ak sú v dobrom stave a dostatočne čisté, a v závislosti od kontroly kompatibility medzi látkami, ktoré obsahujú (pri následných použitíach). V prípade potreby sa obaly pred opakovaným použitím odosielajú na príslušné spracovanie (napr. renovovanie, čistenie).

**Použitelnosť**

Niektoré obmedzenia použiteľnosti vyplývajú z rizika kontaminácie odpadu, ktoré predstavujú opakovane používané obaly.

**2. ZÁVERY O BAT TÝKAJÚCE SA MECHANICKÉHO SPRACOVANIA ODPADU**

Pokiaľ nie je uvedené inak, závery o BAT uvedené v oddiele 2 sa vzťahujú na mechanické spracovanie odpadu, ak sa nekombinuje s biologickou úpravou, a dopĺňajú všeobecné závery o BAT uvedené v oddiele 1.

## 2.1. Všeobecné závery o BAT týkajúce sa mechanického spracovania odpadu

### 2.1.1. Emisie do ovzdušia

**BAT 25.** S cieľom znížiť emisie prachu, kovov viazaných na pevné častice, PCDD/F a dioxínom podobných PCB do ovzdušia sa má v rámci BAT použiť technika BAT 14d a jedna z ďalej uvedených techník alebo ich kombinácia.

Technika		Opis	Použiteľnosť
a)	Cyklón	Pozri oddiel 6.1. Cyklóny sa používajú najmä ako predbežné odľučovače hrubého prachu.	Všeobecne použiteľné.
b)	Textilný filter	Pozri oddiel 6.1.	Nemusí byť použiteľný v prípade priechodov priamo spojených s drvičom, ak nemožno zmierniť účinky deflagrácie na textilnom filtri (napr. použitím tlakových uvoľňovacích ventilov).
c)	Mokrú vypierku	Pozri oddiel 6.1.	Všeobecne použiteľné.
d)	Vstrekovanie vody do drviča	Odpad, ktorý sa má rozdrviť, sa zvlhčuje vstrekaním vody do drviča. Množstvo vstrekovanej vody sa reguluje podľa objemu odpadu, ktorý sa má rozdrviť (môže sa monitorovať na základe energie spotrebovanej motorom drviča). Odpadový plyn, ktorý obsahuje zvyškový prach, sa nasmeruje do cyklónov a/alebo práčky plynu.	Používa sa len v rámci obmedzení súvisiacich s miestnymi podmienkami (napr. nízkou teplotou, suchom).

Tabuľka 6.3

### Úroveň emisií súvisiaca s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie prachu do ovzdušia z mechanického spracovania odpadu

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (priemer za obdobie odoberania vzoriek)
Prach	mg/Nm <sup>3</sup>	2 – 5 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> V prípade, keď použitie textilných filtrov nie je vhodné, bude horná hranica rozsahu 10 mg/Nm<sup>3</sup>.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

## 2.2. Závery o BAT týkajúce sa mechanického spracovania v drvičoch kovového odpadu

Pokiaľ nie je uvedené inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele sa vzťahujú na mechanické spracovanie v drvičoch kovového odpadu a dopĺňajú BAT 25.

### 2.2.1. Celkové environmentálne vlastnosti

**BAT 26.** S cieľom zlepšiť celkové environmentálne vlastnosti a predchádzať emisiám v dôsledku havárií a incidentov sa má v rámci BAT použiť BAT 14g a všetky ďalej uvedené techniky:

- vykonanie postupu dôkladnej kontroly baleného odpadu pred drvením;



- b) odstránenie nebezpečných častí z toku odpadového vstupu a ich bezpečné zneškodnenie (napr. tlakových nádob, EoLV bez odstráneného znečistenia, OEEZ bez odstráneného znečistenia, častí kontaminovaných PCB alebo ortuťou, rádioaktívnych častí);
- c) spracovanie kontajnerov len vtedy, ak je k nim priložené vyhlásenie o čistote.

### 2.2.2. Deflagrácia

**BAT 27.** S cieľom predísť deflagrácii a znížiť emisie v prípade deflagrácie sa má v rámci BAT použiť technika a. a jedna alebo obidve techniky b. a c. uvedené ďalej.

Technika	Opis	Použiteľnosť
a) Plán riadenia deflagrácie	Obsahuje: — program znižovania výskytu deflagrácie určený na zisťovanie zdrojov a realizáciu opatrení na predchádzanie výskytu deflagrácie, napr. kontroly odpadového vstupu opísanej v BAT 26a, odstraňovania nebezpečných častí opísaného v BAT 26b, — preskúmanie incidentov deflagrácie z minulosti a nápravných opatrení, ako aj šírenie poznatkov o deflagrácii, — protokol pre reakcie na výskyt deflagrácie.	Všeobecne použiteľné.
b) Príklopy uvoľňujúce tlak	Príklopy uvoľňujúce tlak sa inštalujú na účely uvoľnenia tlakových vln pochádzajúcich z deflagrácie, ktoré by inak spôsobili závažné škody a následné emisie.	
c) Preddrvenie	Použitie drviča s nízkou rýchlosťou nainštalovaného pred hlavným drvičom.	Všeobecne použiteľné v nových zariadeniach v závislosti od vstupného materiálu. Použiteľné pri rozsiahlych opodstatnených modernizáciách zariadení, v ktorých došlo k veľkému množstvu prípadov deflagrácie.

### 2.2.3. Energetická efektívnosť

**BAT 28.** S cieľom efektívne využívať energiu sa má v rámci BAT udržiavať stabilný prísun materiálu do drviča.

#### Opis

Prísun materiálu do drviča musí byť vyrovnaný, aby sa zabránilo prerušeniu alebo preťaženiu pri prísune odpadu, čo by mohlo viesť k neželaným odstávkam a nábehom drviča.

### 2.3. Závery o BAT týkajúce sa spracovania OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC

Pokiaľ nie je uvedené inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele sa vzťahujú na spracovanie OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC a dopĺňajú BAT 25.

## 2.3.1. Emisie do ovzdušia

**BAT 29.** S cieľom zabrániť vzniku emisií organických zlúčenín do ovzdušia, alebo, ak to nie je možné, dosiahnuť ich zníženie sa má v rámci BAT použiť BAT 14d, BAT 14 h a technika a. a jedna alebo obidve techniky b. a c. uvedené ďalej.

Technika		Opis
a)	Optimalizované odstraňovanie a zachytávanie chladív a olejov	Z OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC sa odstraňujú všetky chladivá a oleje, ktoré zachytáva vákuový odsávací systém (napr. sa dosahuje odstránenie chladív na úrovni aspoň 90 %). Chladivá sa oddeľujú od olejov a oleje sa odplyňujú. Množstvo oleja, ktorý zostane v kompresore, sa znižuje na minimum (takže z kompresora neodkvapkáva).
b)	Kryogénna kondenzácia	Odpadový plyn obsahujúci organické zlúčeniny ako VFC/VHC sa odvádza do jednotky kryogénnej kondenzácie, kde sa skvapalňuje (pozri opis v oddiele 6.1). Skvapalnený plyn sa uskladňuje v tlakových nádobách, kde čaká na ďalšie spracovanie.
c)	Adsorpcia	Odpadový plyn obsahujúci organické zlúčeniny ako VFC/VHC sa odvádza do systémov adsorpcie (pozri opis v oddiele 6.1). Odpadové aktívne uhlie sa regeneruje ohriatym vzduchom čerpaným do filtra, aby sa desorbovali organické zlúčeniny. Následne sa regenerovaný odpadový plyn tlačí a ochladí, aby sa skvapalnili organické zlúčeniny (v niektorých prípadoch prostredníctvom kryogénnej kondenzácie). Skvapalnený plyn sa potom uskladní v tlakových nádobách. Zvyškový odpadový plyn z fázy kompresie sa zvyčajne odvádza naspäť do systému adsorpcie, aby sa minimalizovali emisie VFC/VHC.

Tabuľka 6.4

**Úrovně emisí súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie TVOC a CFC do ovzdušia zo spracovania OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC**

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (priemer za obdobie odoberania vzoriek)
TVOC	mg/Nm <sup>3</sup>	3 – 15
CFC	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5 – 10

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

## 2.3.2. Výbuchy

**BAT 30.** S cieľom zabrániť emisiám vznikajúcim v dôsledku výbuchov pri spracovaní OEEZ obsahujúceho VFC a/alebo VHC sa má v rámci BAT použiť niektorá z ďalej uvedených techník.

Technika		Opis
a)	Inertná atmosféra	Vstrekaním inertného plynu (napr. dusíka) sa znižuje koncentrácia kyslíka v uzavretom zariadení (napr. v uzavretých drvičoch, mlynoch, zachytávačoch prachu a peny) (napr. na 4 % obj.).
b)	Nútené vetranie	Použitím núteného vetrania sa koncentrácia uhlíkovdioxidov v uzavretom zariadení (napr. v uzavretých drvičoch, mlynoch, zachytávačoch prachu a peny) zníži na < 25 % dolného limitu výbušnosti.

## 2.4. Závěry o BAT týkajúce sa mechanického spracovania odpadu s energetickou hodnotou

Okrem BAT 25 sa závery o BAT v tomto oddiele vzťahujú na mechanické spracovanie odpadu s energetickou hodnotou, ktorého sa týka odsek 5.3 písm. a) bod iii) a odsek 5.3 písm. b) bod ii) prílohy I k smernici 2010/75/EÚ.

### 2.4.1. Emisie do ovzdušia

**BAT 31.** S cieľom znížiť emisie organických zlúčenín do ovzdušia sa má v rámci BAT použiť BAT 14d a jedna z ďalej uvedených techník alebo ich kombinácia.

Technika		Opis
a.	Adsorpcia	Pozri oddiel 6.1.
b.	Biofilter	
c.	Tepelná oxidácia	
d.	Mokrú vypierku	

Tabuľka 6.5

### Úroveň emisií súvisiaca s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie TVOC do ovzdušia z mechanického spracovania odpadu s energetickou hodnotou

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (priemer za obdobie odoberania vzoriek)
TVOC	mg/Nm <sup>3</sup>	10 – 30 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> BAT-AEL sa použije len vtedy, ak sa organické zlúčeniny určia za relevantné v toku odpadových plynov podľa súpisu uvedeného v BAT 3.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

## 2.5. Závěry o BAT týkajúce sa mechanického spracovania OEEZ obsahujúceho ortuť

Pokiaľ nie je uvedené inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele sa vzťahujú na mechanické spracovanie OEEZ obsahujúceho ortuť a dopĺňajú BAT 25.

### 2.5.1. Emisie do ovzdušia

**BAT 32.** S cieľom znížiť emisie ortuti do ovzdušia sa majú v rámci BAT zachytávať emisie ortuti pri zdroji a odvádzat' na odlučovanie a má sa vykonávať primerané monitorovanie.

Opis

Patria sem všetky tieto opatrenia:

- zariadenie na spracovanie OEEZ obsahujúceho ortuť je uzavreté, pod podtlakom a je pripojené k lokálnemu odsávaciemu systému (LEV),
- odpadový plyn z procesov sa spracúva technikami odstraňovania prachu, ako sú cyklóny, textilné filtre a HEPA filtre, a potom sa uskutočňuje adsorpcia aktívnym uhlím (pozri oddiel 6.1),
- monitoruje sa efektívnosť spracovania odpadového plynu,
- pravidelne sa merajú úrovne ortuti v priestoroch spracovania a uskladňovania odpadu (napr. raz za týždeň), aby sa zistili možné úniky ortuti.

Tabuľka 6.6

**Úroveň emisií súvisiaca s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie ortuť do ovzdušia z mechanického spracovania OEEZ obsahujúceho ortuť**

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (priemer za obdobie odoberania vzoriek)
Ortuť (Hg)	µg/Nm <sup>3</sup>	2 – 7

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

### 3. ZÁVERY O BAT TÝKAJÚCE SA BIOLOGICKEJ ÚPRAVY ODPADU

Pokiaľ nie je uvedené inak, závery o BAT uvedené v oddiele 3 sa vzťahujú na biologickú úpravu odpadu a dopĺňajú všeobecné závery o BAT uvedené v oddiele 1. Závery o BAT uvedené v oddiele 3 sa nevzťahujú na spracovanie kvapalného odpadu na báze vody.

#### 3.1. Všeobecné závery o BAT týkajúce sa biologickej úpravy odpadu

##### 3.1.1. Celkové environmentálne vlastnosti

**BAT 33.** S cieľom znížiť emisie zápachu a zlepšiť celkové environmentálne vlastnosti sa má v rámci BAT vyberať odpadový vstup.

##### Opis

Technika pozostáva z uskutočnenia predbežného prijímania, prijatia a triedenia odpadového vstupu (pozri BAT 2), aby sa zabezpečila vhodnosť odpadového vstupu na spracovanie odpadu, napr. pokiaľ ide o bilanciu živín, vlhkosť alebo toxické zlúčeniny, ktoré môžu znížiť biologickú aktivitu.

##### 3.1.2. Emisie do ovzdušia

**BAT 34.** S cieľom znížiť organizovane odvádzané emisie prachu, organických zlúčenín a zápachajúcich zlúčenín vrátane H<sub>2</sub>S a NH<sub>3</sub> do ovzdušia sa má v rámci BAT použiť jedna z ďalej uvedených techník alebo ich kombinácia.

	Technika	Opis
a)	Adsorpcia	Pozri oddiel 6.1.
b)	Biofilter	Pozri oddiel 6.1. Predúprava odpadového plynu pred vstupom do biofiltra (napr. v práčke plynu alebo kyselinovej práčke plynu) môže byť potrebná v prípade vysokého obsahu NH <sub>3</sub> (napr. 5 – 40 mg/Nm <sup>3</sup> ), aby sa riadila hodnota pH média a obmedzila tvorba N <sub>2</sub> O v biofiltru. Niektoré zápachajúce zlúčeniny (napr. merkaptány, H <sub>2</sub> S) môžu spôsobiť okysľovanie média biofiltra a vyvolať potrebu použitia práčky plynu alebo alkalickéj práčky plynu na predúpravu odpadového plynu pred vstupom do biofiltra.
c)	Textilný filter	Pozri oddiel 6.1. Textilný filter sa používa v prípade mechanickej biologickej úpravy odpadu.
d)	Tepelná oxidácia	Pozri oddiel 6.1.
e)	Mokrú vypierku	Pozri oddiel 6.1. Práčka plynu, kyselinová práčka plynu alebo alkalická práčka plynu sa používa v kombinácii s biofiltrom, tepelnou oxidáciou alebo adsorpciou aktívnym uhlím.

Tabuľka 6.7

**Úroveň emisií súvisiaca s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie zápachu NH<sub>3</sub>, prachu a TVOC do ovzdušia z biologickej úpravy odpadu**

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (priemer za obdobie odoberania vzoriek)	Proces spracovania odpadu
NH <sub>3</sub> <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,3 – 20	Každá biologická úprava odpadu
Koncentrácia zápachu <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	ou <sub>E</sub> /Nm <sup>3</sup>	200 – 1 000	
Prach	mg/Nm <sup>3</sup>	2 – 5	Mechanická biologická úprava odpadu
TVOC	mg/Nm <sup>3</sup>	5 – 40 <sup>(3)</sup>	

<sup>(1)</sup> Používa sa buď BAT-AEL pre NH<sub>3</sub>, alebo BAT-AEL pre koncentráciu zápachu.

<sup>(2)</sup> Táto BAT-AEL sa nepoužíva pri spracovaní odpadu, ktorý pozostáva najmä z hnoja.

<sup>(3)</sup> Dolnú hranicu rozpätia možno dosiahnuť použitím tepelnej oxidácie.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

### 3.1.3. Emisie do vody a spotreba vody

**BAT 35.** S cieľom znížiť tvorbu odpadovej vody a spotrebu vody sa majú v rámci BAT použiť všetky ďalej uvedené techniky.

Technika	Opis	Použitelnosť
a)	Oddeľovanie tokov vody	Všeobecne použiteľné na nové zariadenia. Všeobecne použiteľné na existujúce zariadenia v rámci obmedzení súvisiacich so štruktúrou vodných okruhov.
b)	Recirkulácia vody	Všeobecne použiteľné.
c)	Minimalizácia tvorby filtrátu	Všeobecne použiteľné.

### 3.2. Závbery o BAT týkajúce sa aeróbnej úpravy odpadu

Pokiaľ nie je uvedené inak, závbery o BAT uvedené v tomto oddiele sa vzťahujú na aeróbnú úpravu odpadu a dopĺňajú všeobecné závbery o BAT týkajúce sa biologickej úpravy odpadu uvedené v oddiele 3.1.

## 3.2.1. Celkové environmentálne vlastnosti

**BAT 36.** S cieľom znížiť emisie do ovzdušia a zlepšiť celkové environmentálne vlastnosti sa majú v rámci BAT monitorovať a/alebo riadiť kľúčové parametre odpadu a procesov.

*Opis*

Monitorovanie a/alebo riadenie kľúčových parametrov odpadu a procesov vrátane:

- vlastností odpadového vstupu (napr. pomer C a N, veľkosť častíc),
- teploty a obsahu vlhkosti na rôznych miestach riadkov,
- aerácie riadka (napr. prostredníctvom frekvencie otáčania riadka, koncentrácie O<sub>2</sub> a/alebo CO<sub>2</sub> v riadku, teploty vzdušných prúdov v prípade núteného prevzdušňovania),
- pórovitosti, výšky a šírky riadka.

*Použiteľnosť*

Monitorovanie obsahu vlhkosti v riadku sa nepoužíva pri uzavretých procesoch vtedy, keď boli zistené problémy týkajúce sa ochrany zdravia a/alebo bezpečnosti. V takom prípade sa môže obsah vlhkosti monitorovať pred vstupom odpadu do fázy uzavretého kompostovania a upraviť, keď z tejto fázy odíde.

## 3.2.2. Emisie zápachu a difúzne emisie do ovzdušia

**BAT 37.** S cieľom znížiť difúzne emisie prachu, zápachu a bioaerosólov do ovzdušia pochádzajúce z krokov spracovania na otvorenom priestranstve sa má v rámci BAT použiť jedna alebo obidve ďalej uvedené techniky.

	Technika	Opis	Použiteľnosť
a)	Použitie krytov z polopriepustných membrán	Aktívne kompostovacie riadky sa pokryjú polopriepustnými membránami.	Všeobecne použiteľné.
b)	Úprava činností podľa meteorologických podmienok	<p>Patria sem napríklad tieto techniky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Zohľadnenie poveternostných podmienok a predpovede počasia pri vykonávaní rozsiahlych činností vonku. Napríklad odloženie vytvárania alebo otáčania riadkov či kôp, preosievania či drvenia v prípade nepriaznivých meteorologických podmienok týkajúcich sa disperzie emisií (napr. rýchlosť vetra je príliš nízka alebo príliš vysoká alebo vietor fúka v smere citlivých receptorov).</li> <li>— Orientovanie riadkov tak, aby bola prevládajúcemu smeru vetra vystavená čo najmenšia časť kompostu, s cieľom znížiť disperziu znečisťujúcich látok z povrchu riadka. Riadky a kopy by sa mali, pokiaľ možno, nachádzať na najnižšie položenom mieste celej lokality.</li> </ul>	Všeobecne použiteľné.

## 3.3. Závery o BAT týkajúce sa anaeróbnej úpravy odpadu

Pokiaľ nie je uvedené inak, závery o BAT uvedené v tomto oddiele sa vzťahujú na anaeróbnú úpravu odpadu a dopĺňajú všeobecné závery o BAT týkajúce sa biologickej úpravy odpadu uvedené v oddiele 3.1.

## 3.3.1. Emisie do ovzdušia

**BAT 38.** S cieľom znížiť emisie do ovzdušia a zlepšiť celkové environmentálne vlastnosti sa majú v rámci BAT monitorovať a/alebo riadiť kľúčové parametre odpadu a procesov.

## Opis

Vykonávanie manuálneho a/alebo automatického systému monitorovania na:

- zabezpečenie stabilnej prevádzky digestora,
- minimalizáciu prevádzkových ťažkostí, ako je penenie, ktoré môžu mať za následok emisie zápachu,
- zabezpečenie dostatočne včasného upozorňovania na zlyhanie systému, ktoré môžu mať za následok stratu bezpečnostného obalu a výbuchy.

Patrí sem aj monitorovanie a/alebo riadenie kľúčových parametrov odpadu a procesov vrátane:

- pH a zásaditosti materiálu prúdiaceho do digestora,
- prevádzkovej teploty digestora,
- rýchlosti hydraulického a organického zaťaženia v rámci prísunu digestora,
- koncentrácie prchavých mastných kyselín a amoniaku v digestore a digestáte,
- množstva, zloženia (napr. H<sub>2</sub>S) a tlaku bioplynu,
- úrovne tekutiny a úrovne peny v digestore.

#### 3.4. Závbery o BAT týkajúce sa mechanickej biologickú úpravy odpadu

Pokiaľ nie je uvedené inak, zábery o BAT uvedené v tomto oddiele sa vzťahujú na mechanicú biologickú úpravu odpadu a dopĺňajú všeobecné zábery o BAT týkajúce sa biologickú úpravy odpadu uvedené v oddiele 3.1.

Zábery o BAT týkajúce sa aeróbnej úpravy (oddiel 3.2) a anaeróbnej úpravy odpadu (oddiel 3.3) sa vzťahujú, ak je to relevantné, na mechanicú biologickú úpravu odpadu.

##### 3.4.1. Emisie do ovzdušia

**BAT 39.** S cieľom znížiť emisie do ovzdušia sa majú v rámci BAT použiť obidve ďalej uvedené techniky.

Technika	Opis	Použitelnosť
a)	Oddeľovanie tokov odpadových plynov	
b)	Recirkulácia odpadového plynu	

Rozdeľovanie celkového toku odpadových plynov na toky odpadových plynov s vysokým obsahom znečisťujúcich látok a toky odpadových plynov s nízkym obsahom znečisťujúcich látok, ako sa uvádza v súpise v BAT 3.

Recirkulácia odpadového plynu s nízkym obsahom znečisťujúcich látok v biologickom procese, po ktorej nasleduje spracovanie odpadového plynu prispôbené podľa koncentrácie znečisťujúcich látok (pozri BAT 34).

Použitie odpadového plynu v biologickom procese môže byť obmedzené teplotou odpadového plynu a/alebo obsahom znečisťujúcich látok.

Pred opakovaným použitím môže byť potrebné skondenzovať vodnú paru v odpadovom plyne. V takom prípade je potrebné ochladenie a skondenzovaná voda sa, ak je to možné, recirkuluje (pozri BAT 35) alebo pred vypustením spracuje.

Všeobecne použiteľné na nové zariadenia.

Všeobecne použiteľné na existujúce zariadenia v rámci obmedzení súvisiacich so štruktúrou vzdušných okruhov.

#### 4. ZÁVERY O BAT TÝKAJÚCE SA FYZIKÁLNO-CHEMICKEJ ÚPRAVY ODPADU

Pokiaľ nie je uvedené inak, závery o BAT uvedené v oddiele 4 sa vzťahujú na fyzikálno-chemickú úpravu odpadu a dopĺňajú všeobecné závery o BAT uvedené v oddiele 1.

##### 4.1. Závery o BAT týkajúce sa fyzikálno-chemickej úpravy tuhého a/alebo kašovitého odpadu

###### 4.1.1. Celkové environmentálne vlastnosti

**BAT 40.** S cieľom zlepšiť celkové environmentálne vlastnosti sa má v rámci BAT monitorovať odpadový vstup ako súčasť postupu predbežného prijímania odpadov a postupu prijímania odpadov (pozri BAT 2).

###### Opis

Monitorovanie odpadového vstupu, napríklad pokiaľ ide o:

- obsah organických látok, oxidovadlá, kovy (napr. ortuť), soli, zápachajúce zlúčeniny,
- potenciál tvorby H<sub>2</sub> pri zmiešavaní zvyškov zo spracovania spalín, napríklad popolčeka, s vodou.

###### 4.1.2. Emisie do ovzdušia

**BAT 41.** S cieľom znížiť emisie prachu, organických zlúčenín a NH<sub>3</sub> do ovzdušia sa má v rámci BAT použiť BAT 14d a jedna z ďalej uvedených techník alebo ich kombinácia.

Technika		Opis
a)	Adsorpcia	Pozri oddiel 6.1.
b)	Biofilter	
c)	Textilný filter	
d)	Mokrú vypierku	

Tabuľka 6.8

#### Úroveň emisií súvisiaca s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie prachu do ovzdušia z fyzikálno-chemickej úpravy tuhého a/alebo kašovitého odpadu

Parameter	Jednotka	BAT-AEL (priemer za obdobie odoberania vzoriek)
Prach	mg/Nm <sup>3</sup>	2 – 5

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

##### 4.2. Závery o BAT týkajúce sa prečisťovania odpadového oleja

###### 4.2.1. Celkové environmentálne vlastnosti

**BAT 42.** S cieľom zlepšiť celkové environmentálne vlastnosti sa má v rámci BAT monitorovať odpadový vstup ako súčasť postupu predbežného prijímania odpadov a postupu prijímania odpadov (pozri BAT 2).

###### Opis

Monitorovanie odpadového vstupu, pokiaľ ide o obsah chlórovaných zlúčenín (napr. chlórových rozpúšťadiel alebo PCB).



**BAT 43.** S cieľom znížiť množstvo odpadu určeného na likvidáciu sa má v rámci BAT použiť jedna alebo obidve ďalej uvedené techniky.

Technika		Opis
a.	Materiálové zhodnocovanie	Použitie organických zvyškov z vákuovej destilácie, kvapalinovej extrakcie, odpariek s kvapalinovým filtrom atď. vo výrobkoch z asfaltu atď.
b.	Energetické zhodnocovanie	Použitie organických zvyškov z vákuovej destilácie, kvapalinovej extrakcie, odpariek s kvapalinovým filtrom atď. na zhodnocovanie energie.

#### 4.2.2. Emisie do ovzdušia

**BAT 44.** S cieľom znížiť emisie organických zlúčenín do ovzdušia sa má v rámci BAT použiť BAT 14d a jedna z ďalej uvedených techník alebo ich kombinácia.

Technika		Opis
a)	Adsorpcia	Pozri oddiel 6.1.
b)	Tepelná oxidácia	Pozri oddiel 6.1. Týka sa to aj situácie, keď je odpadový plyn odvedený do zariadenia na procesné spaľovanie alebo do kotla.
c)	Mokrú vypierka	Pozri oddiel 6.1.

Používa sa BAT-AEL uvedená v oddiele 4.5.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

### 4.3. Závěry o BAT týkajúce sa fyzikálno-chemickej úpravy odpadu s energetickou hodnotou

#### 4.3.1. Emisie do ovzdušia

**BAT 45.** S cieľom znížiť emisie organických zlúčenín do ovzdušia sa má v rámci BAT použiť BAT 14d a jedna z ďalej uvedených techník alebo ich kombinácia.

Technika		Opis
a)	Adsorpcia	Pozri oddiel 6.1.
b)	Kryogénna kondenzácia	
c)	Tepelná oxidácia	
d)	Mokrú vypierka	

Používa sa BAT-AEL uvedená v oddiele 4.5.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

#### 4.4. Závěry o BAT týkajúce sa regenerácie odpadových rozpúšťadiel

##### 4.4.1. Celkové environmentálne vlastnosti

**BAT 46.** S cieľom zlepšiť celkové environmentálne vlastnosti regenerácie odpadových rozpúšťadiel sa má v rámci BAT použiť jedna alebo obidve ďalej uvedené techniky.

Technika		Opis	Použitelnosť
a.	Materiálové zhodnocovanie	Rozpúšťadlá sa zhodnocujú zo zvyškov z destilácie odparovaním.	Použitelnosť môže byť obmedzená v prípade nadmernej energetickej náročnosti na množstvo zhodnoteného rozpúšťadla.
b.	Energetické zhodnocovanie	Na zhodnotenie energie sa používajú zvyšky z destilácie.	Všeobecne použiteľné.

##### 4.4.2. Emisie do ovzdušia

**BAT 47.** S cieľom znížiť emisie organických zlúčenín do ovzdušia sa má v rámci BAT použiť BAT 14d a kombinácia ďalej uvedených techník.

Technika		Opis	Použitelnosť
a.	Recirkulácia prevádzkových odplynov v parnom kotle	Prevádzkové odplyny z kondenzátorov sa odvádzajú do parného kotla, ktorý zásobuje zariadenie.	Nemusí sa dať použiť v prípade spracovania odpadov obsahujúcich halogénované rozpúšťadlá, aby sa predišlo tvorbe a vypúšťaniu PCB a/alebo PCDD/F.
b.	Adsorpcia	Pozri oddiel 6.1.	Môžu existovať obmedzenia použiteľnosti techniky v dôsledku bezpečnosti (napr. lôžka aktívneho uhlia majú v prípade naloženia ketónmi tendenciu k samoznieteniu).
c.	Tepelná oxidácia	Pozri oddiel 6.1.	Nemusí sa dať použiť v prípade spracovania odpadov obsahujúcich halogénované rozpúšťadlá, aby sa predišlo tvorbe a vypúšťaniu PCB a/alebo PCDD/F.
d.	Kondenzácia alebo kryogénna kondenzácia	Pozri oddiel 6.1.	Všeobecne použiteľné.
e.	Mokrú vypierku	Pozri oddiel 6.1.	Všeobecne použiteľné.

Používa sa BAT-AEL uvedená v oddiele 4.5.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

- 4.5. **BAT-AEL, pokiaľ ide o emisie organických zlúčenín do ovzdušia z prečisťovania odpadového oleja, fyzikálno-chemickej úpravy odpadu s energetickou hodnotou a regenerácie odpadových rozpúšťadiel**

Tabuľka 6.9

**Úroveň emisií súvisiaca s BAT (BAT-AEL) pre organizovane odvádzané emisie TVOC do ovzdušia z prečisťovania odpadového oleja, fyzikálno-chemickej úpravy odpadu s energetickou hodnotou a regenerácie odpadových rozpúšťadiel**

Parameter	Jednotka	BAT-AEL <sup>(1)</sup> (priemer za obdobie odoberania vzoriek)
TVOC	mg/Nm <sup>3</sup>	5 – 30

<sup>(1)</sup> BAT-AEL sa nepoužíva, keď je zaťaženie emisiami v emisnom bode nižšie než 2 kg/h, za predpokladu, že na základe súpisu uvedeného v BAT 3 sa v toku odpadových plynov neurčili žiadne látky CMR za relevantné.

- 4.6. **Záver o BAT týkajúce sa tepelného spracovania odpadového aktívneho uhlia, odpadových katalyzátorov a vykopanej kontaminovanej pôdy**

4.6.1. Celkové environmentálne vlastnosti

**BAT 48.** S cieľom zlepšiť celkové environmentálne vlastnosti tepelného spracovania odpadového aktívneho uhlia, odpadových katalyzátorov a vykopanej kontaminovanej pôdy sa majú v rámci BAT použiť všetky ďalej uvedené techniky.

Technika	Opis	Použitelnosť
a)	Rekuperácia tepla z odplynú z pece	Všeobecne použiteľné.
b)	Pec s nepriamym ohrevom	Pece s nepriamym ohrevom zvyčajne obsahujú kovovú trubicu a ich použiteľnosť môže byť obmedzená v dôsledku problémov s koróziou. Môžu existovať aj ekonomické obmedzenia, ktoré znemožňujú dodatočné vybavenie existujúcich zariadení.
c)	Techniky integrované do procesu určené na znižovanie emisií do ovzdušia	Všeobecne použiteľné.

## 4.6.2. Emisie do ovzdušia

**BAT 49.** S cieľom znížiť emisie HCl, HF, prachu a organických zlúčenín do ovzdušia sa má v rámci BAT použiť BAT 14d a jedna z ďalej uvedených techník alebo ich kombinácia.

Technika		Opis
a)	Cyklón	Pozri oddiel 6.1. Táto technika sa používa v kombinácii s ďalšími odlučovacími technikami.
b)	Elektrostatický odlučovač (ESP)	Pozri oddiel 6.1.
c)	Textilný filter	
d)	Mokrú vypierku	
e)	Adsorpcia	
f)	Kondenzácia	
g)	Tepelná oxidácia <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> Tepelná oxidácia sa vykonáva pri minimálnej teplote 1 100 °C a dvojs sekundovom čase zotrvania na regeneráciu aktívneho uhlia použitého v priemysle, keď je pravdepodobné, že budú prítomné žiaruvzdorné halogénované alebo iné tepelne odolné látky. V prípade aktívneho uhlia použitého v pitnej vode a potravinárstve postačuje dodatočné spaľovanie s minimálnou teplotou ohrevu 850 °C a dvojs sekundový čas zotrvania (pozri oddiel 6.1).

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

## 4.7. Závěry o BAT týkajúce sa preplachovania vykopanej kontaminovanej pôdy

## 4.7.1. Emisie do ovzdušia

**BAT 50.** S cieľom znížiť emisie prachu a organických zlúčenín do ovzdušia pochádzajúce z krokov uskladňovania odpadu, nakladania s odpadom a preplachovania odpadu sa má v rámci BAT použiť BAT 14d a jedna z ďalej uvedených techník alebo ich kombinácia.

Technika		Opis
a.	Adsorpcia	Pozri oddiel 6.1.
b.	Textilný filter	
c.	Mokrú vypierku	

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

## 4.8. Závěry o BAT týkajúce sa dekontaminácie zariadenia obsahujúceho PCB

## 4.8.1. Celkové environmentálne vlastnosti

**BAT 51.** S cieľom zlepšiť celkové environmentálne vlastnosti a znížiť organizovane odvádzané emisie PCB a organických zlúčenín do ovzdušia sa majú v rámci BAT použiť všetky ďalej uvedené techniky.

Technika		Opis
a)	Náter priestorov uskladnenia a spracovania odpadu	Patria sem napríklad tieto techniky: — živcový náter použitý na betónovú podlahu celého priestoru uskladnenia a spracovania odpadu.

	Technika	Opis
b)	Vykonávanie pravidiel prístupu zamestnancov s cieľom zabrániť disperzii kontaminácie	Patria sem napríklad tieto techniky: <ul style="list-style-type: none"> <li>— prístupové miesta do priestorov uskladňovania a spracovania sú zamknuté,</li> <li>— na prístup do priestoru, v ktorom sa uskladňuje kontaminované zariadenie a v ktorom sa s týmto zariadením manipuluje, sa vyžaduje osobitná kvalifikácia,</li> <li>— samostatné „čisté“ a „špinavé“ šatne na obliekanie/vyzliekanie osobných ochranných prostriedkov.</li> </ul>
c)	Optimalizované čistenie a drenáž zariadenia	Patria sem napríklad tieto techniky: <ul style="list-style-type: none"> <li>— vonkajší povrch kontaminovaného zariadenia sa čistí aniónovým detergentom,</li> <li>— zariadenie sa vyprázdňuje čerpadlom alebo pod vákuom, nie samospádom,</li> <li>— sú vymedzené postupy, ktoré sa používajú na napĺňanie, vyprázdňovanie, pripájanie a odpájanie vákuovej nádoby,</li> <li>— na zabránenie kvapkaniu kontaminovanej kvapaliny pri ďalších činnostiach spracovania po oddelení jadra od krytu elektrického transformátora sa vykonáva dlhá drenáž (minimálne 12 hodín).</li> </ul>
d)	Riadenie a monitorovanie emisií do ovzdušia	Patria sem napríklad tieto techniky: <ul style="list-style-type: none"> <li>— vzduch z dekontaminačného priestoru sa zachytáva a spracúva pomocou filtrov aktívneho uhlia,</li> <li>— výfuk vákuového čerpadla uvedeného v technike c. sa pripojí k výstupu systému odľučovania (napr. vysokoteplná spaľovacia pec, teplná oxidácia alebo adsorpcia aktívnym uhlím),</li> <li>— organizovane odvádzané emisie sa monitorujú (pozri BAT 8),</li> <li>— monitoruje sa potenciálna atmosférická depozícia PCB (napr. prostredníctvom fyzikálno-chemických meraní alebo biologického monitorovania).</li> </ul>
e)	Zneškodňovanie zvyškov zo spracovania odpadu	Patria sem napríklad tieto techniky: <ul style="list-style-type: none"> <li>— pórovité kontaminované časti elektrického transformátora (drevo a papier) sa odvedú na vysokoteplné spaľovanie,</li> <li>— PCB v olejoch sa zničia (napr. dechloráciou, hydrogenáciou, procesmi solvatovaných elektrónov, vysokoteplným spaľovaním).</li> </ul>
f)	Zhodnotenie rozpúšťadla v prípade použitia umývania rozpúšťadlom	Organické rozpúšťadlo sa zachytáva a destiluje na opakované použitie v procese.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

## 5. ZÁVERY O BAT TÝKAJÚCE SA SPRACOVANIA KVAPALNÉHO ODPADU NA BÁZE VODY

Pokiaľ nie je uvedené inak, závery o BAT uvedené v oddiele 5 sa vzťahujú na spracovanie kvapalného odpadu na báze vody a dopĺňajú všeobecné závery o BAT uvedené v oddiele 1.

### 5.1. Celkové environmentálne vlastnosti

**BAT 52.** S cieľom zlepšiť celkové environmentálne vlastnosti sa má v rámci BAT monitorovať odpadový vstup ako súčasť postupu predbežného prijímania odpadov a postupu prijímania odpadov (pozri BAT 2).

## Opis

Monitorovanie odpadového vstupu, napríklad pokiaľ ide o:

- biologickú likvidovateľnosť [napr. BOD, pomer BOD/ChSK, Zahn-Wellensov test, potenciál biologickej inhibície (napr. inhibícia aktivovaného kalu)],
- uskutočniteľnosť narušenia emulzie, napr. laboratórnymi skúškami.

## 5.2. Emisie do ovzdušia

**BAT 53.** S cieľom znížiť emisie HCl, NH<sub>3</sub> a organických zlúčenín do ovzdušia sa má v rámci BAT použiť BAT 14d a jedna z ďalej uvedených techník alebo ich kombinácia.

Technika		Opis
a)	Adsorpcia	Pozri oddiel 6.1.
b)	Biofilter	
c)	Tepelná oxidácia	
d)	Mokrú vypierku	

Tabuľka 6.10

**Úroveň emisií súvisiace s BAT (BAT-AEL) pre organizované odvádzané emisie HCl a TVOC do ovzdušia zo spracovania kvapalného odpadu na báze vody**

Parameter	Jednotka	BAT-AEL <sup>(1)</sup> (priemer za obdobie odoberania vzoriek)
Chlorovodík (HCl)	mg/Nm <sup>3</sup>	1 – 5
TVOC		3 – 20 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Tieto BAT-AEL sa používajú len vtedy, ak sa dotknutá látka určí za relevantnú v toku odpadových plynov podľa súpisu uvedeného v BAT 3.

<sup>(2)</sup> Horná hranica rozsahu je 45 mg/Nm<sup>3</sup>, keď je zaťaženie emisiami v emisnom bode nižšie než 0,5 kg/h.

Súvisiace monitorovanie je opísané v BAT 8.

## 6. OPIS TECHNÍK

## 6.1. Organizované odvádzané emisie do ovzdušia

Technika	Obvyklé znečisťujúce látky, ktorých obsah sa znižuje	Opis
Adsorpcia	Ortuť, prchavé organické zlúčeniny, sírovodík, zápachajúce zlúčeniny	Adsorpcia je heterogénna reakcia, pri ktorej sa molekuly plynu zachytávajú na pevnom alebo kvapalnom povrchu, ktorý uprednostňuje niektoré konkrétne zlúčeniny pred inými a odoberá ich tak z vytekajúcich tokov. Keď povrch adsorbujúceho maximálne možné množstvo, adsorbent sa nahradí alebo sa adsorbovaný obsah desorbuje v rámci regenerácie adsorbentu. Po desorbovaní majú kontaminanty zvyčajne vyššiu koncentráciu a môžu sa buď zhodnotiť, alebo zneškodniť. Najbežnejším adsorbentom je granulované aktívne uhlie.

Technika	Obvyklé znečisťujúce látky, ktorých obsah sa znižuje	Opis
Biofilter	Amoniak, sírovodík, prchavé organické zlúčeniny, zápachujúce zlúčeniny	<p>Tok odpadových plynov prejde cez lôžko organického materiálu (napríklad rašeliny, vresu, kompostu, koreňov, kôry stromov, ihličnatého dreva a ich rôznych kombinácií) alebo nejaký inertný materiál (napríklad íl, aktívne uhlie a poluretán), potom ho prirodzene sa vyskytujúce mikroorganizmy biologicky oxidujú na oxid uhličitý, vodu, anorganické soli a biomasu.</p> <p>V konštrukcii biofiltera sa zohľadňujú typy odpadového vstupu. Vyberie sa vhodný materiál lôžka, napríklad s ohľadom na schopnosť zadržiavať vodu, objemovú hmotnosť, pórovitosť a štrukturálnu integritu. Dôležité sú aj správna výška a celková plocha lôžka filtera. Biofilter sa pripojí k vhodnému vetraciemu systému a systému prúdenia vzduchu, aby sa zabezpečila rovnomerná distribúcia vzduchu na celé lôžko a dostatočný čas zotrvania odpadového plynu v lôžku.</p>
Kondenzácia a kryogénna kondenzácia	Prchavé organické zlúčeniny	<p>Kondenzácia je technika, ktorou sa odstraňujú pary rozpúšťadla z toku odpadového plynu prostredníctvom znižovania jeho teploty pod rosný bod. V prípade kryogénnej kondenzácie sa môže prevádzková teplota znížiť až na <math>-120\text{ }^{\circ}\text{C}</math>, ale v praxi je to často od <math>-40\text{ }^{\circ}\text{C}</math> do <math>-80\text{ }^{\circ}\text{C}</math> v kondenzačnom zariadení. Kryogénna kondenzácia dokáže zvládnuť všetky VOC a prchavé anorganické znečisťujúce látky bez ohľadu na to, aký majú individuálny tlak pary. Nízke použité teploty umožňujú veľmi vysokú účinnosť kondenzácie, vďaka čomu je to vhodná technika poslednej kontroly emisií VOC.</p>
Cyklón	Prach	<p>Cyklónové filtre sa používajú na odstraňovanie ťažších častí, ktoré „odpadávajú“ pri vŕhaní odpadových plynov do rotačného pohybu pred ich vypustením z odlučovača.</p> <p>Cyklóny sa používajú na riadenie časticového materiálu, najmä <math>\text{PM}_{10}</math>.</p>
Elektrostatický odlučovač (ESP)	Prach	<p>Elektrostatické odlučovače fungujú tak, že častice sa nabíjajú a oddeľujú pod vplyvom elektrického poľa. Elektrostatické odlučovače sú schopné fungovať v širokej škále podmienok. V suchom elektrostatickom odlučovači sa zozbieraný materiál mechanicky odstraňuje (napr. trepaním, vibráciami, stlačeným vzduchom), kým v mokrom elektrostatickom odlučovači sa tento materiál splachuje vhodnou kvapalinou, zvyčajne vodou.</p>
Textilný filter	Prach	<p>Textilné filtre, často označované ako vrecové filtre, sú zhotovené z pórovitej tkaniny alebo plsti, cez ktorú pretekajú plyny s cieľom odstrániť častice. Použitie textilného filtera si vyžaduje výber textílie, ktorá je primeraná vlastnostiam odpadových plynov a maximálnej prevádzkovej teplote.</p>

Technika	Obvyklé znečisťujúce látky, ktorých obsah sa znižuje	Opis
HEPA filter	Prach	HEPA filtre (vysokoučinné filtre vzduchových častíc) sú absolútne filtre. Médium filtra pozostáva z papierového alebo prepletaného skleneného vlákna s vysokou hustotou usporiadania. Tok odpadového plynu prechádza cez médium filtra, kde sa zachytávajú častice.
Tepelná oxidácia	Prchavé organické zlúčeniny	Oxidácia horľavých plynov a odorantov v toku odpadových plynov tak, že sa zmes znečisťujúcich látok so vzduchom alebo s kyslíkom zahreje nad úroveň jej bodu samovznietenia v spaľovacej komore a jej teplota sa udržiava vysoká dostatočne dlho na to, aby sa látky spálili na oxid uhličitý a vodu.
Mokrú vypierka	Prach, prchavé organické zlúčeniny, plynné kyselinové zlúčeniny (alkalická práčka plynu), plynné zásadité zlúčeniny (kyselinová práčka plynu)	Odstránenie plynných alebo tuhých znečisťujúcich látok z toku plynu prostredníctvom prenosu objemu na kvapalné rozpúšťadlo, často vodu alebo vodný roztok. Môže dôjsť k chemickej reakcii (napr. v kyselinovej alebo alkalickéj práčke plynu). V niektorých prípadoch sa z rozpúšťadla môžu zhodnotiť zlúčeniny.

## 6.2. Difúzne emisie organických zlúčenín do ovzdušia

Program zisťovania únikov a ich opravy (LDAR)	Prchavé organické zlúčeniny	<p>Štruktúrovaný prístup na zníženie fugitívnych emisií organických zlúčenín zisťovaním a následnou opravou alebo výmenou netesniacich komponentov. V súčasnosti sú na zisťovanie únikov k dispozícii olfaktometrické metódy (podľa EN 15446) a metódy optického zobrazenia plynu.</p> <p><b>Olfaktometrická metóda:</b> Prvým krokom je zisťovanie pomocou ručných analyzátorov organických zlúčenín, ktoré merajú koncentráciu v blízkosti zariadenia (napr. pomocou ionizácie plameňa alebo fotoionizácie). Druhý krok spočíva v zabalení komponentu do nepriepustného vrečka s cieľom vykonávať priame meranie emisií pri zdroji. Tento druhý krok sa niekedy nahrádza matematickou korelačnou krivkou odvodenou zo štatistických výsledkov získaných z veľkého počtu predchádzajúcich meraní vykonaných na podobných komponentoch.</p> <p><b>Metódy optického zobrazenia plynu:</b> Pri optickom zobrazovaní sa používajú malé ľahké ručné kamery, ktoré umožňujú vizualizáciu úniku plynu v reálnom čase, tak, že sa na videorekordéri javia ako „dym“ spolu s bežným obrazom príslušného komponentu, s cieľom ľahko a rýchlo lokalizovať významný únik organických zlúčenín. Aktívne systémy vytvárajú zobrazenie infračerveného laserového svetla so spätným rozptylom, ktoré sa odráža na komponente a jeho okolí. Pasívne systémy sú založené na prírodnom infračervenom žiarení zariadenia a jeho okolia.</p>
---	-----------------------------	--



Meranie difúzných emisií prchavých organických zlúčenín (VOC)	Prchavé organické zlúčeniny	<p>Olfaktometrické metódy a metódy optického zobrazovania plynu sú opísané v programe zisťovania únikov a ich opravy.</p> <p>Úplné podrobné preskúmanie a stanovenie množstva emisií zo zariadenia sa môže uskutočniť pomocou vhodnej kombinácie doplnkových metód, napr. zakrytím solárneho toku (SOF) alebo diferenciálnou absorpciou LIDAR (DIAL). Tieto výsledky sa môžu použiť na trend hodnotenia v čase, krížovú kontrolu a aktualizáciu/overenie prebiehajúceho programu LDAR.</p> <p><b>Zakrytie solárneho toku (SOF):</b> Táto technika je založená na zaznamenávaní a spektrometrickej Fourierovej transformačnej analýze širokopásmového infračerveného alebo ultrafialového/viditeľného spektra slnečného žiarenia na určitej zemepisnej trase proti smeru vetra a cez dym VOC.</p> <p><b>Diferenciálna absorpcia LIDAR (DIAL):</b> Ide o laserovú technológiu využívajúcu diferenciálnu absorpciu LIDAR (detekcia a meranie dĺžky svetla), čo je optická obdoba RADAR na základe rádiových vln. Táto technika je založená na spätnom rozptyle impulzov laserového lúča pomocou atmosférických aerosólov a analýze spektrálnych vlastností odrazeného svetla zistených ďalekohľadom.</p>
---	-----------------------------	---

### 6.3. Emisie do vody

Technika	Obvyklé znečisťujúce látky, na ktoré je technika zacielená	Opis
Proces aktivovaného kalu	Biologicky rozložiteľné organické zlúčeniny	Biologická oxidácia rozpustených organických znečisťujúcich látok kyslíkom pri použití metabolizmu mikroorganizmov. Organické zložky sa v prítomnosti rozpusteného kyslíka (vňahaného vo forme vzduchu alebo čistého kyslíka) premenia na oxid uhličitý, vodu alebo iné metabolity a biomasu (t. j. aktivovaný kal). Mikroorganizmy sa v odpadových vodách udržiavajú v suspenzii a celá zmes sa mechanicky prevzdušňuje. Zmes aktivovaného kalu sa posiela do separačného zariadenia, v ktorom sa kal recykluje a posúva do prevzdušňovacej nádrže.
Adsorpcia	Absorbovateľné rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. uhľovodíky, ortuť, AOX	Metóda separácie, pri ktorej sa zlúčeniny (t. j. znečisťujúce látky) v kvapaline (t. j. odpadovej vode) zachytávajú na tuhom povrchu (obvykle aktívneho uhlia).

Technika	Obvyklé znečisťujúce látky, na ktoré je technika zacielená	Opis
Chemická oxidácia	Oxidovateľné rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. dusitan, kyanid	Organické zlúčeniny sa oxidujú na menej škodlivé a ľahšie biologicky rozložiteľné zlúčeniny. Medzi techniky patrí oxidácia za mokra alebo oxidácia ozónom alebo peroxidom vodíka, voliteľne doplnená katalyzátormi alebo UV žiarením. Na rozloženie organických zlúčenín spôsobujúcich zápach, chuť a zafarbenie a na dezinfekčné účely sa používa aj chemická oxidácia.
Chemická redukcia	Riediteľné rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. šesťmocný chróm [Cr(VI)]	Chemická redukcia je premena znečisťujúcich látok chemickými redukčnými činidlami na podobné, ale menej škodlivé alebo menej nebezpečné zlúčeniny.
Koagulácia a flokulácia	Nerozpustné tuhé látky a kovy viazané na pevné častice	Koagulácia a flokulácia sa používajú na oddelenie tuhých nerozpustných látok z odpadovej vody a často sa vykonávajú v následných krokoch. Koagulácia sa vykonáva prídávaním koagulantov nabitých protikladne v porovnaní s nerozpustnými tuhými látkami. Flokulácia sa vykonáva pridaním polymérov, aby zrážky mikrovločkových častíc spôsobili ich viazanie, a tým vznik väčších vločiek. Vločky sa potom oddeľujú sedimentáciou, flotáciou rozptýleným vzduchom alebo filtráciou.
Destilácia/rektifikácia	Rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, ktoré možno destilovať, napr. niektoré rozpúšťadlá	Destilácia je technika oddeľovania zlúčenín s rôznymi teplotami varu čiastočným odparovaním a opätovnou kondenzáciou. Destilácia odpadových vôd je odstraňovanie znečisťujúcich látok s nízkou teplotou varu z odpadovej vody prevodom do plynnej fázy. Destilácia sa uskutočňuje v kolónach, vybavených doskami alebo tesiacim materiálom a následným kondenzátorom.
Vyrovňavanie	Všetky znečisťujúce látky	Vyrovňavanie tokov a zaťaženia znečisťujúcimi látkami pomocou nádrží alebo iných techník riadenia.
Odparovanie	Rozpustné znečisťujúce látky	Použitie destilácie (pozri vyššie) na koncentrované vodné roztoky látok s vysokou teplotou varu na ďalšie použitie, spracovanie alebo zneškodnenie (napr. spaľovanie odpadových vôd) prevodom vody na plynnú fázu. Obvykle sa vykonáva vo viacstupňových jednotkách so zvýšeným vákuom na zníženie potreby energie. Vodné pary kondenzujú a môžu sa opätovne použiť alebo sa vypúšťajú ako odpadová voda.

Technika	Obvyklé znečisťujúce látky, na ktoré je technika zacielená	Opis
Filtrácia		Oddelenie tuhých látok z odpadových vôd preceđením cez pórovité médium napr. filtrácia pieskom, mikrofiltrácia alebo ultrafiltrácia.
Flotácia	Nerozpustné tuhé látky a kovy viazané na pevné častice	Oddelenie tuhých alebo kvapalných častíc z odpadovej vody tým, že sa naviažu na jemné plynové bubliny, obvykle vzduchové. Plávajúce častice sa zhromažďia na hladine vody a odstraňujú sa pomocou zberačov.
Výmena iónov	Iónové rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. kovy	Záchyt neželaných alebo nebezpečných iónových zložiek z odpadovej vody a ich nahradenie prijateľnejšími iónmi pomocou iónomeničových živíc. Znečisťujúce látky sa dočasne zachytávajú a potom uvoľňujú do regeneračnej alebo preplachovej kvapaliny.
Membránový bioreaktor	Biologicky rozložiteľné organické zlúčeniny	Kombinácia čistenia aktivovaným kalom a membránovej filtrácie. Používajú sa dva varianty: a) externá recirkulačná slučka medzi nádržou s aktivovaným kalom a membránovým modulom; a b) ponorenie membránového modulu do nádrže s prevzdušeným aktivovaným kalom, kde sa výtok prefiltruje cez membránu z dutých vlákien a biomasa zostáva v nádrži.
Membránová filtrácia	Nerozpustné tuhé látky a kovy viazané na pevné častice	Mikrofiltrácia (MF) a ultrafiltrácia (UF) sú procesy membránovej filtrácie, ktorými sa na jednej strane membrány zadržávajú a koncentrujú znečisťujúce látky ako suspendované častice a koloidné častice obsiahnuté v odpadovej vode.
Neutralizácia	Kyseliny, zásady	Úprava pH odpadovej vody na neutrálnu úroveň (približne 7) pridaním chemických látok. Hydroxid sodný (NaOH) alebo hydroxid vápenatý [Ca(OH) <sub>2</sub> ] sa môže použiť na zvýšenie pH, zatiaľ čo kyselina sírová (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), kyselina chlorovodíková (HCl) alebo oxid uhličitý (CO <sub>2</sub> ) sa môžu použiť na zníženie pH. Počas neutralizácie sa môžu vyzrážať niektoré znečisťujúce látky.
Nitrifikácia/denitrifikácia	Celkový obsah dusíka, amoniaku	Dvojfázový proces, ktorý sa obvykle uskutočňuje v biologických čistiarniach odpadových vôd. V prvej fáze sa uskutočňuje aeróbná nitrifikácia, pri ktorej dochádza k oxidácii amoniaku (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) pomocou mikroorganizmov na medziprodukty vo forme dusitanov (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ), ktoré sa ďalej oxidujú na dusičnany (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ). V nasledujúcej fáze anoxickej denitrifikácie mikroorganizmy chemicky redukovujú dusičnany na plyný dusík.

Technika	Obvyklé znečisťujúce látky, na ktoré je technika zacielená	Opis
Odlúčenie oleja a vody	Olej/tuk	Oddelenie oleja a vody a následné odstránenie oleja samospádovým oddelením voľného oleja pomocou oddeľovacieho zariadenia alebo narušenia emulzie (použitím chemických látok na narušenie emulzie, ako sú soli kovov, minerálne kyseliny, adsorbenty a organické polyméry).
Sedimentácia	Nerozpustné tuhé látky a kovy viazané na pevné častice	Odlúčenie suspendovaných častíc gravitačným usadzovaním.
Zrážanie	Zrážavé rozpustné, biologicky nerozložiteľné alebo inhibičné znečisťujúce látky, napr. kovy, fosfor	Premena rozpustených znečisťujúcich látok na nerozpustné zlúčeniny pridaním zrážadiel. Pevné zrazeniny sa potom oddeľujú sedimentáciou, flotáciou rozptýleným vzduchom alebo filtráciou.
Stripovanie	Stripovateľné znečisťujúce látky, napr. sírovodík ( $H_2S$ ), amoniak ( $NH_3$ ), niektoré absorbovateľné organicky viazané halogény (AOX), uhlíkovodíky	Odstránenie stripovateľných znečisťujúcich látok z vodnej fázy plynnou fázou (napr. parou, dusíkom alebo vzduchom), ktorá prejde cez kvapalinu. Následne sa zhodnotia (napr. kondenzáciou) na ďalšie použitie alebo zneškodnenie. Efektívnosť odstraňovania sa môže zlepšiť zvýšením teploty alebo znížením tlaku.

#### 6.4. Techniky triedenia

Technika	Opis
Triedenie prúdom vzduchu	Triedenie prúdom vzduchu (alebo separácia vzduchom) je proces približného triedenia suchých zmesí častíc rôznych veľkostí do skupín alebo tried v prierezových bodoch v rozsahu od 10 mesh až po veľkosti menšie než jeden mesh. Separátory na triedenie prúdom vzduchu dopĺňajú prehadzovacie sítá pri použití, pri ktorom sa vyžadujú prierezové body menšie ako veľkosti komerčných sít, a dopĺňajú sítá prehadzovacie sítá na hrubšie časti v prípadoch, keď je to vzhľadom na osobitné výhody triedenia prúdom vzduchu opodstatnené.
Separátor všetkých kovov	Kovy (železné a neželezné) sa triedia pomocou detekčnej cievky, v ktorej na magnetické pole pôsobia kovové častice; cievka je spojená s procesorom, ktorý riadi vzduchovú dýzu na vysunutie materiálov, ktoré boli detegované.
Elektromagnetická separácia neželezných kovov	Neželezné kovy sa triedia prostredníctvom separácie vírivým prúdom. Vírivý prúd vyvoláva séria rotorov s magnetmi z prvkov vzácnych zemin alebo keramických rotorov v hlave dopravníka, ktorá sa točí veľkou rýchlosťou nezávisle od dopravníka. Tento proces vyvoláva dočasné magnetické sily v nemagnetických kovoch rovnakej polarítity ako rotor, čo spôsobuje odpudzovanie kovov a následne ich separovanie od ostatných materiálov.

Technika	Opis
Manuálna separácia	Materiál sa separuje manuálne na základe vizuálneho posúdenia zamestnancov na linke alebo na podlahe s cieľom buď vybrať cieľový materiál zo všeobecného toku odpadu alebo odstrániť kontamináciu z výstupného prúdu, aby sa zvýšila čistota. Táto technika je vo všeobecnosti zameraná na recyklovateľný odpad (sklo, plasty atď.) a všetky kontaminanty, nebezpečné materiály a nadmerne veľké materiály ako OEEZ.
Magnetická separácia	Železné kovy sa triedia pomocou magnetu, ktorý zachytáva materiály zo železných kovov. Možno to realizovať napríklad pomocou pásového magnetického separátora alebo magnetického bubna.
Blízka infračervená spektroskopia (NIRS)	Materiály sa triedia pomocou blízkyh infračervených snímačov, ktoré skenujú celú šírku pásového dopravníka a prenášajú charakteristické spektrá rôznych materiálov do dátového procesora, ktorý riadi vzduchovú dýzu na vysunutie materiálov, ktoré boli detegované. NIRS vo všeobecnosti nie je vhodná na triedenie čiernych materiálov.
Gravitačné separátory	Tuhé materiály sa separujú v dvoch tokoch na základe využívania rôznej hustoty materiálov.
Separácia podľa veľkosti	Materiály sa triedia na základe veľkosti častíc. Možno to realizovať pomocou bubnových sít, lineárnych a kruhových oscilačných sít, preklápacích sít, plochých sít, bubnových otáčavých sít a pohyblivých roštov.
Vibračný triedič	Materiály sa separujú na základe hustoty a veľkosti, pričom sa pohybujú (v kašovitej zmesi v prípade triedičov na mokré triedenie alebo separátorov na mokré triedenie na základe hustoty) na naklonenom stole, ktorý sa preklápa zo strany na stranu.
Systémy röntgenového snímania	Materiálové zlúčeniny sa triedia na základe rôznej hustoty materiálov, halogénových alebo organických súčastí s použitím röntgenu. Vlastnosti rôznych materiálov sa prenášajú do dátového procesora, ktorý riadi vzduchovú dýzu na vysunutie materiálov, ktoré boli detegované.

#### 6.5. Techniky riadenia

Plán riadenia havárií	Plán riadenia havárií je súčasťou EMS (pozri BAT 1) a slúži na určenie nebezpečenstiev, ktoré hrozia zariadeniu, a súvisiacich rizík, pričom sa v ňom vymedzujú opatrenia na ich riešenie. Týka sa súpisu prítomných alebo pravdepodobne prítomných znečisťujúcich látok, ktorých únik by mohol mať dôsledky pre životné prostredie.
Plán nakladania so zvyškami	Plán nakladania so zvyškami je súčasťou EMS (pozri BAT 1) a predstavuje súbor opatrení zameraných na 1. minimalizáciu tvorby zvyškov vznikajúcich pri spracovaní odpadu; 2. optimalizáciu opakovaného používania, regenerácie, recyklácie a/alebo zhodnocovania energie zvyškov; a 3. zabezpečenie riadneho zneškodnenia zvyškov.