

PROVÁDĚCÍ ROZHODNUTÍ KOMISE (EU) 2019/2010**ze dne 12. listopadu 2019,****kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) pro spalování odpadu podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU***(oznámeno pod číslem C(2019) 7987)***(Text s významem pro EHP)**

EVROPSKÁ KOMISE,

s ohledem na Smlouvu o fungování Evropské unie,

s ohledem na směrnici Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU ze dne 24. listopadu 2010 o průmyslových emisích (integrované prevenci a omezování znečištění) ⁽¹⁾, a zejména na čl. 13 odst. 5 uvedené směrnice,

vzhledem k těmto důvodům:

- (1) Závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) se použijí jako reference pro stanovení podmínek povolení pro zařízení, na která se vztahuje kapitola II směrnice 2010/75/EU, a příslušné orgány by měly stanovit mezní hodnoty emisí, které zajišťují, že za běžných provozních podmínek emise nepřekročí úroveň spojené s nejlepšími dostupnými technikami, jež jsou v závěrech o BAT stanoveny.
- (2) Fórum složené ze zástupců členských států, dotčených průmyslových odvětví a nevládních organizací, které podporují ochranu životního prostředí, zřízené rozhodnutím Komise ze dne 16. května 2011 ⁽²⁾, poskytlo Komisi dne 27. února 2019 své stanovisko k navrhovanému obsahu referenčního dokumentu o BAT pro spalování odpadu. Stanovisko je veřejně dostupné.
- (3) Závěry o BAT uvedené v příloze tohoto rozhodnutí jsou hlavním prvkem zmíněného referenčního dokumentu o BAT.
- (4) Opatření stanovená tímto rozhodnutím jsou v souladu se stanoviskem výboru zřízeného na základě čl. 75 odst. 1 směrnice 2010/75/EU,

PŘIJALA TOTO ROZHODNUTÍ:

Článek 1

Závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) pro spalování odpadu se přijímají ve znění uvedeném v příloze.

Článek 2

Toto rozhodnutí je určeno členským státům.

V Bruselu dne 12. listopadu 2019.

Za Komisi
Karmenu VELLA
člen Komise

⁽¹⁾ Úř. věst. L 334, 17.12.2010, s. 17.

⁽²⁾ Rozhodnutí Komise ze dne 16. května 2011, kterým se zřizuje fórum pro výměnu informací v souladu s článkem 13 směrnice 2010/75/EU o průmyslových emisích (Úř. věst. C 146, 17.5.2011, s. 3).

PŘÍLOHA

ZÁVĚRY O NEJLEPŠÍCH DOSTUPNÝCH TECHNIKÁCH (BAT) PRO SPALOVÁNÍ ODPADU

OBLAST PŮSOBNOSTI

Tyto závěry o BAT se týkají následujících činností uvedených v příloze I směrnice 2010/75/EU:

5.2. Odstranění nebo využití odpadu v zařízeních na spalování odpadu

- a) při kapacitě větší než 3 t za hodinu v případě odpadu jiného než nebezpečného;
- b) při kapacitě větší než 10 t za den v případě nebezpečného odpadu.

5.2. Odstranění nebo využití odpadu v zařízeních na spoluspalování odpadu

- a) při kapacitě větší než 3 t za hodinu v případě odpadu jiného než nebezpečného;
- b) při kapacitě větší než 10 t za den v případě nebezpečného odpadu;

jejichž hlavním účelem není výroba hmotných produktů a u nichž je splněna alespoň jedna z těchto podmínek:

- spaluje se pouze odpad jiný než definovaný v čl. 3 bodě 31 písm. b) směrnice 2010/75/EU,
- více než 40 % tepla vznikajícího spalováním pochází z nebezpečného odpadu,
- spaluje se smíšený komunální odpad.

5.3. a) Odstraňování odpadů neklasifikovaných jako nebezpečné o kapacitě nad 50 t za den a zahrnující úpravu strusky a/ nebo ložového popela ze spalování odpadu.

5.3. b) Využití nebo využití kombinované s odstraněním jiných než nebezpečných odpadů při kapacitě větší než 75 t za den a za použití úpravy strusky a/nebo ložového popela ze spalování odpadu.

5.1. Odstraňování nebo využívání nebezpečných odpadů při kapacitě větší než 10 t za den a zahrnující úpravu strusky a/ nebo ložového popela ze spalování odpadu.

Tyto závěry o BAT se nevztahují na následující činnosti:

- předúpravu odpadů před spalováním. Na tuto činnost se mohou vztahovat závěry o BAT pro zpracování odpadu (WT),
- úpravu popílku ze spalování a dalších zbytků vzniklých při čištění spalin (FGC). Na tyto činnosti se mohou vztahovat závěry o BAT pro zpracování odpadu (WT),
- spalování nebo spoluspalování výlučně plynného odpadu jiného než vzniklého tepelným zpracováním odpadu,
- zpracování odpadu v zařízeních, na která se vztahuje čl. 42 odst. 2 směrnice 2010/75/EU.

Pro činnosti, na něž se vztahují tyto závěry o BAT, by mohly mít význam také další závěry o BAT a referenční dokumenty:

- zpracování odpadů (WT),
- ekonomie a mezisložkové vlivy (ECM),
- emise ze skladování (EFS),
- energetická účinnost (ENE),
- průmyslové chladicí systémy (ICS),
- monitorování emisí do ovzduší a vody ze zařízení podle směrnice o průmyslových emisích (IED) (ROM),
- velká spalovací zařízení (LCP),
- společné systémy čištění odpadních vod a odpadních plynů a nakládání s nimi v odvětví chemického průmyslu (CWW).

DEFINICE

Pro účely těchto závěrů o BAT se použijí tyto obecné definice:

Termín	Definice
Obecné termíny	
Účinnost kotle	Poměr mezi energií vyrobenou na výstupu z kotle (např. pára, horká voda) a energií obsaženou v odpadu a pomocném palivu na vstupu do pece (v hodnotách výhřevnosti).
Zařízení na úpravu ložového popela	Zařízení upravující strusku a/nebo ložový popel ze spalování odpadů za účelem separace a využití cenné frakce a umožnění prospěšného využití zbývajících frakce. Nevztahuje se na pouhou separaci hrubých kovových frakcí ve spalovacím zařízení.
Klinický odpad	Infekční nebo jinak nebezpečný odpad pocházející ze zdravotnických zařízení (např. nemocnic).
Řízené emise	Emise znečišťujících látek do životního prostředí prostřednictvím jakéhokoli druhu odtahu, potrubí, šachty, komínu, kouřovodu atd.
Kontinuální měření	Měření pomocí automatického měřicího systému, který je v daném závodě trvale nainstalován.
Rozptýlené emise	Neřízené emise (např. prachu, těkavých sloučenin, pachových látek) do životního prostředí, které mohou vznikat ze zdrojů „plošných“ (např. cisternové vozy) nebo „bodových“ (např. příruby potrubí).
Stávající zařízení	Zařízení, které není novým zařízením.
Popílek	Částice ze spalovací komory nebo částice vznikající v proudu spalín, které jsou unášeny spalínami.
Nebezpečný odpad	Nebezpečný odpad podle definice v čl. 3 bodě 2 směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES ⁽¹⁾ .
Spalování odpadu	Spalování odpadu buď samostatně, nebo v kombinaci s palivou ve spalovacím zařízení.
Spalovací zařízení	Buď zařízení na spalování odpadu podle definice v čl. 3 bodě 40 směrnice 2010/75/EU, nebo zařízení na spoluspalování odpadu podle definice v čl. 3 bodě 41 směrnice 2010/75/EU spadající do oblastí působnosti těchto závěrů o BAT.
Významná modernizace zařízení	Významná změna konstrukce nebo technologie zařízení s významnými úpravami nebo výměnami provozních technik a/nebo technik ke snížení emisí a souvisejícího vybavení.
Tuhý komunální odpad	Tuhý odpad z domácností (smíšený nebo tříděný), jakož i tuhý odpad z jiných zdrojů, který je co do povahy a složení srovnatelný s odpadem z domácností.
Nové zařízení	Zařízení poprvé povolené po zveřejnění těchto závěrů o BAT nebo úplná náhrada zařízení po zveřejnění těchto závěrů o BAT.
Jiný odpad neklasifikovaný jako nebezpečný	Odpad neklasifikovaný jako nebezpečný, který není tuhým komunálním odpadem ani čistírenským kalem.
Část spalovacího zařízení	Pro účely stanovení hrubé elektrické účinnosti nebo hrubé energetické účinnosti spalovacího zařízení může jeho část představovat například: <ul style="list-style-type: none"> — linku na spalování odpadu a její parní systém samostatně, — část parního systému napojená na jeden nebo více kotlů vedená ke kondenzační turbíně, — zbytek téhož parního systému, který se používá k jinému účelu, např. pára se přímo prodává.

Termín	Definice
Obecné termíny	
Pravidelné měření	Měření v určených časových intervalech za použití manuálních nebo automatických metod.
Zbytky	Jakýkoli kapalný či tuhý odpad, jenž vzniká ve spalovacím zařízení či v zařízení na úpravu ložového popela.
Citlivý receptor	Oblasti se zvláštní potřebou ochrany, jako jsou: — obytné oblasti, — oblasti, v nichž se provádějí lidské činnosti (např. sousední pracoviště, školy, zařízení denní péče, rekreační oblasti, nemocnice nebo pečovatelské domy).
Čistírenský kal	Zbytkový kal ze skladování a čištění splaškových (domovních), městských nebo průmyslových odpadních vod a manipulace s nimi. Pro účely těchto závěrů o BAT jsou vyloučeny zbytkové kaly představující nebezpečný odpad.
Struska a/nebo ložový popel	Tuhé zbytky odstraněné z pece po spálení odpadů.
Platný půlhodinový průměr	Půlhodinový průměr je považován za platný, pokud není prováděna údržba nebo nedošlo k selhání funkce automatického měřicího systému.

(¹) Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic (Úř. věst. L 312, 22.11.2008, s. 3).

Termín	Definice
Znečišťující látky a parametry	
As	Celkové množství arsenu a jeho sloučenin, vyjádřené jako As.
Cd	Celkové množství kadmia a jeho sloučenin, vyjádřené jako Cd.
Cd+Tl	Celkové množství kadmia, thallia a jejich sloučenin, vyjádřené jako Cd+Tl.
CO	Oxid uhelnatý.
Cr	Celkové množství chromu a jeho sloučenin, vyjádřené jako Cr.
Cu	Celkové množství mědi a jejích sloučenin, vyjádřené jako Cu.
PCB s dioxinovým efektem	PCB vykazující podobnou toxicitu jako 2,3,7,8-substituované PCDD/PCDF podle Světové zdravotnické organizace (WHO).
Prach	Celkové tuhé znečišťující látky (v ovzduší).
HCl	Chlorovodík.
HF	Fluorovodík.
Hg	Celkové množství rtuti a jejích sloučenin, vyjádřené jako Hg.
Ztráta žíháním	Změna hmotnosti v důsledku ohřevu vzorku za stanovených podmínek.
N ₂ O	Oxid dusný (rajský plyn, N ₂ O).
NH ₃	Amoniak.
NH ₄ -N	Amonný dusík, vyjádřené jako N, zahrnuje volný amoniak (NH ₃) a amonium (NH ₄ ⁺).
Ni	Celkové množství niklu a jeho sloučenin, vyjádřené jako Ni.
NO _x	Celkové množství oxidu dusnatého (NO) a oxidu dusičitého (NO ₂), vyjádřené jako NO ₂ .

Termín	Definice
Znečišťující látky a parametry	
Pb	Celkové množství olova a jeho sloučenin, vyjádřené jako Pb.
PBDD/F	Polybromované dibenzo- <i>p</i> -dioxiny a -fury.
PCB	Polychlorované bifenyly.
PCDD/F	Polychlorované dibenzo- <i>p</i> -dioxiny a -fury.
POP	Perzistentní organické znečišťující látky uvede né v příloze IV nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 ⁽¹⁾ ve znění pozdějších předpisů.
Sb	Celkové množství antimonu a jeho sloučenin, vyjádřené jako Sb.
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	Celkové množství antimonu, arsenu, olova, chromu, kobaltu, mědi, manganu, niklu, vanadu a jejich sloučenin, vyjádřené jako Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V.
SO ₂	Oxid siřičitý.
Síran (SO ₄ ²⁻)	Rozpuštěný síran, vyjádřený jako SO ₄ ²⁻ .
TOC	Celkový organický uhlík, vyjádřený jako C (ve vodě); zahrnuje všechny organické sloučeniny.
Obsah TOC (v tuhých zbytcích)	Celkový obsah organického uhlíku. Množství uhlíku, které se při spalování přemění na oxid uhličitý a které se při ošetření kyselinou neuvolní jako oxid uhličitý.
TSS	Celkové nerozpuštěné tuhé látky. Hmotnostní koncentrace všech nerozpuštěných tuhých látek (ve vodě), která je změřena pomocí filtrace přes filtry ze skleněných vláken a gravimetrie.
Tl	Celkové množství thallia a jeho sloučenin, vyjádřené jako Tl.
TVOC	Celkový těkavý organický uhlík, vyjádřený jako C (v ovzduší).
Zn	Celkové množství zinku a jeho sloučenin, vyjádřené jako Zn.

⁽¹⁾ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 850/2004 ze dne 29. dubna 2004 o perzistentních organických znečišťujících látkách a o změně směrnice 79/117/EHS (Úř. věst. L 158, 30.4.2004, s. 7).

ZKRATKY

Pro účel těchto závěrů o BAT se použijí tyto zkratky:

Zkratka	Definice
EMS	Systém environmentálního řízení
FDBR	Fachverband Anlagenbau (zkratka pochází z dřívějšího názvu organizace: Fachverband Dampfkessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau)
FGC	Čištění spalin
OTNOC	Jiné než běžné provozní podmínky
SCR	Selektivní katalytická redukce
SNCR	Selektivní nekatalytická redukce
I-TEQ	Mezinárodní toxický ekvivalent podle systémů Organizace Severoatlantické smlouvy (NATO)
WHO-TEQ	Toxický ekvivalent podle systémů Světové zdravotnické organizace (WHO)

OBECNÉ ÚVAHY

Nejlepší dostupné techniky

Výčet technik, které jsou uvedeny a popsány v těchto závěrech o BAT, není normativní ani úplný. Mohou být použity i jiné techniky, které zajistí přinejmenším stejnou úroveň ochrany životního prostředí.

Pokud není uvedeno jinak, jsou tyto závěry o BAT obecně použitelné.

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) pro emise do ovzduší

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) pro emise do ovzduší uvedené v těchto závěrech o BAT odkazují na koncentrace, které jsou vyjádřeny jako hmotnost emitovaných látek vztažená na objem spalin nebo odsávaného vzduchu za těchto standardních podmínek: suchý plyn při teplotě 273,15 K a tlaku 101,3 kPa a vyjádřena v mg/Nm³, µg/Nm³, ng I-TEQ/Nm³ nebo ng WHO-TEQ/Nm³.

Referenční úrovně kyslíku používané k vyjádření BAT-AEL v tomto dokumentu jsou uvedeny v tabulce níže.

Činnost	Referenční úroveň kyslíku (OR)
Spalování odpadu	11 % objemových za sucha
Úprava ložového popela	Bez korekce pro úroveň kyslíku

Rovnice pro výpočet koncentrace emisí při referenční úrovni kyslíku je:

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

kde:

- E_R : koncentrace emisí při referenční úrovni kyslíku O_R
- O_R : referenční úroveň kyslíku v % objemových
- E_M : naměřená koncentrace emisí
- O_M : naměřená úroveň kyslíku v % objemových

Pro období pro stanovení průměru se použijí tyto definice:

Typ měření	Období pro stanovení průměru	Definice
Kontinuální	Půlhodinový průměr	Průměrná hodnota za dobu 30 minut
	Denní průměr	Průměr za dobu jednoho dne na základě platných půlhodinových průměrů
Periodické	Průměr za interval odběru vzorků	Průměrná hodnota tří po sobě následujících měření trvajících vždy nejméně 30 minut ⁽¹⁾
	Dlouhodobý interval odběru vzorků	Hodnota za interval odběru vzorků v délce 2 až 4 týdnů

⁽¹⁾ Pro každý parametr, u kterého nejsou 30 minutový odběr vzorku/30 minutové měření a/nebo průměr tří po sobě následujících měření z důvodu omezení souvisejících s odběrem vzorku nebo analytických omezení vhodné, lze použít vhodnější postup měření. U PCDD/F a u PCB s dioxinovým efektem se v případě krátkodobého odebírání vzorků použije jeden interval odběru vzorků v délce 6 až 8 hodin.

Pokud je odpad spalován společně s neodpadními palivy, úrovně BAT-AEL pro emise do ovzduší uvedené v těchto závěrech o BAT se použijí pro celý objem vzniklých spalin.

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) pro emise do vody

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) pro emise do vody uvedené v těchto závěrech o BAT odkazují na koncentrace (hmotnost emitovaných látek vztažená na objem odpadní vody) vyjádřené v mg/l nebo ng I-TEQ/l.

U odpadní vody z čištění spalin se úrovně BAT-AEL vztahují buď k odběru bodových vzorků (pouze pro TSS), nebo k denním průměrům, tj. 24hodinovým směsným vzorkům úměrným průtoku. Pokud je prokázána dostatečná stabilita průtoku, lze odebírat časově úměrné směsné vzorky.

U odpadní vody z úpravy ložového popela se úrovně BAT-AEL vztahují na jeden z těchto dvou případů:

- v případě kontinuálního vypouštění k denním průměrům, tj. 24hodinovým směsným vzorkům úměrným průtoku,
- v případě vsádkového vypouštění k průměrům za dobu trvání vypouštění měřeným jako směsné vzorky úměrné průtoku, nebo pokud je výtok přiměřeně promísený a homogenní, jako bodové vzorky odebrané před vypouštěním.

Úrovně BAT-AEL u emisí do vody se vztahují k místu, kde emise opouštějí zařízení.

Úrovně energetické účinnosti spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEEL)

Úrovně BAT-AEEL uvedené v těchto závěrech o BAT pro spalování jiného odpadu neklasifikovaného jako nebezpečný, než je čistírenský kalu, a nebezpečného dřevěného odpadu jsou vyjádřeny jako:

- hrubá elektrická účinnost spalovacího zařízení nebo části spalovacího zařízení, které vyrábí elektřinu pomocí kondenzační turbíny,
- hrubá energetická účinnost spalovacího zařízení nebo části spalovacího zařízení, které:
 - vyrábí pouze teplo nebo
 - vyrábí elektřinu pomocí protitlaké turbíny a teplo za použití páry opouštějící turbínu.

To se vyjádří následujícím způsobem:

Hrubá elektrická účinnost	$\eta_e = \frac{W_e}{Q_{th}} \times (Q_b / (Q_b - Q_i))$
Hrubá energetická účinnost	$\eta_h = \frac{W_e + Q_{he} + Q_{de} + Q_i}{Q_{th}}$

kde:

- W_e : vyrobený elektrický výkon v MW,
- Q_{he} : tepelný výkon dodávaný do tepelných výměníků na primární straně v MW,
- Q_{de} : přímo prodávaný tepelný výkon (ve formě páry nebo horké vody) bez tepelného výkonu zpětného proudu v MW,
- Q_b : tepelný výkon produkovaný kotlem v MW,
- Q_i : tepelný výkon (ve formě páry nebo horké vody), který se využívá interně (např. pro ohřev spalin) v MW,
- Q_{th} : tepelný příkon do jednotek tepelného zpracování (např. pecí), včetně odpadních a pomocných paliv, která jsou používána nepřetržitě (s výjimkou případů, kdy jde například o uvedení do provozu), v MW_{th} , vyjádřený jako výhřevnost.

Úrovně BAT-AEEL uvedené v těchto závěrech o BAT pro spalování čistírenského kalu a jiného nebezpečného odpadu, než je nebezpečný dřevěný odpad, jsou vyjádřeny jako účinnost kotle.

BAT-AEEL se vyjadřují v procentech.

Monitorování související s BAT-AEEL je uvedeno v BAT 2.

Obsah nespálených látek v ložovém popelu/strusce

Obsah nespálených látek ve strusce a/nebo v ložovém popelu se vyjadřuje jako procento hmotnosti za sucha, a to buď jako ztráta žiháním, nebo jako hmotnostní podíl TOC.

1. ZÁVĚRY O BAT

1.1. Systémy environmentálního řízení

BAT 1. Nejlepší dostupnou technikou ke zlepšení celkové environmentální výkonnosti je vypracování a zavedení systému environmentálního řízení (EMS), který zahrnuje všechny následující prvky:

- i. angažovanost, vůdčí přístup a odpovědnost vedoucích pracovníků včetně vrcholného vedení, pokud jde o zavedení účinného systému EMS;
- ii. analýzu, která obsahuje stanovení souvislosti organizace, určení potřeb a očekávání zúčastněných stran, určení charakteristik zařízení spojených s možnými riziky pro životní prostředí (nebo lidské zdraví), jakož i příslušných platných právních požadavků týkajících se životního prostředí;
- iii. vypracování politiky v oblasti životního prostředí, jejíž součástí je neustálé zlepšování environmentální výkonnosti zařízení;
- iv. stanovení cílů a ukazatelů výkonnosti týkajících se významných environmentálních aspektů, včetně zajištění souladu s platnými právními požadavky;
- v. plánování a zavádění nezbytných postupů a opatření (v případě potřeby včetně nápravných a preventivních opatření), s jejichž pomocí má být dosaženo environmentálních cílů a vyhnout se rizikům pro životní prostředí;
- vi. určení struktur, úloh a povinností v souvislosti s environmentálními aspekty a cíli a zajištění potřebných finančních a lidských zdrojů;
- vii. zajištění potřebné odborné způsobilosti a informovanosti zaměstnanců, jejichž práce může ovlivnit environmentální výkonnost zařízení (např. poskytováním informací a odborné přípravy);
- viii. vnitřní a vnější komunikaci;
- ix. podporu zapojení zaměstnanců do postupů řádného environmentálního řízení;
- x. vypracování a průběžná aktualizace příručky pro řízení a písemných postupů pro kontrolu činností, které mají významný dopad na životní prostředí, jakož i příslušných záznamů;
- xi. účinné provozní plánování a řízení procesů;
- xii. provádění vhodných programů údržby;
- xiii. protokoly pro havarijní připravenost a reakci na mimořádné situace, včetně prevence a/nebo zmírňování nepříznivých dopadů mimořádných situací (na životní prostředí);
- xiv. u (nového) návrhu (nového) zařízení nebo jeho části: posouzení dopadů zařízení nebo jeho části na životní prostředí po celou dobu jeho životnosti, která zahrnuje výstavbu, údržbu, provoz a vyřazení z provozu;
- xv. provádění programu monitorování a měření; v případě potřeby lze informace nalézt v referenční zprávě o monitorování emisí do ovzduší a vody ze zařízení podle směrnice o průmyslových emisích (IED);
- xvi. pravidelné porovnávání s odvětvovými referenčními hodnotami;
- xvii. periodický nezávislý (pokud možno) interní audit a periodický nezávislý externí audit, jehož cílem je posoudit environmentální výkonnost a zjistit, zda EMS odpovídá plánovaným opatřením a zda je řádně prováděn a dodržován;
- xviii. hodnocení příčin neshod, provádění nápravných opatření v reakci na neshody, přezkum účinnosti nápravných opatření a určení toho, zda existují nebo by případně mohly nastat podobné neshody;

- xix. periodický přezkum systému EMS a toho, zda je systém i nadále vhodný, přiměřený a účinný, který provádí vrcholné vedení;
- xx. sledování a zohledňování vývoje čistějších technik.

Konkrétně u spalovacích zařízení a v příslušných případech u zařízení na úpravu ložového popela mají BAT zahrnovat rovněž tyto prvky v systému EMS:

- xxi. u spalovacích zařízení řízení toků odpadu (viz BAT 9);
- xxii. u zařízení na úpravu ložového popela řízení kvality výstupu (viz BAT 10);
- xxiii. plán nakládání se zbytky včetně opatření zaměřených na:
 - a. minimalizaci vzniku zbytků;
 - b. optimalizaci opětovného použití, regeneraci, recyklaci a/nebo energetické využití zbytků;
 - c. zajištění řádného odstraňování zbytků;
- xxiv. u spalovacích zařízení plán řízení za jiných než běžných provozních podmínek (OTNOC) (viz BAT 18);
- xxv. u spalovacích zařízení havarijní plán (viz oddíl 2.4);
- xxvi. u zařízení na úpravu ložového popela regulaci rozptýlených prachových emisí (viz BAT 23);
- xxvii. plán regulace emisí pachových látek v místech, kde se předpokládá obtěžování emisemi pachových látek u citlivých receptorů a/nebo kde je takové riziko opodstatněné (viz oddíl 2.4);
- xxviii. plán regulace hluku (viz také BAT 37) v místech, kde se předpokládá obtěžování hlukem u citlivých receptorů a/nebo kde je takové riziko opodstatněné (viz oddíl 2.4).

Poznámka

Nařízení (ES) č. 1221/2009 stanoví systém Evropské unie pro environmentální řízení podniků a audit (EMAS), který je příkladem systému EMS, jenž je v souladu s těmito BAT.

Použitelnost

Míra podrobnosti a stupeň formalizace systému EMS budou obecně záviset na povaze, rozsahu a složitosti zařízení a na rozsahu dopadů, které může mít na životní prostředí (určených také podle druhu a množství zpracovávaného odpadu).

1.2. **Monitorování**

BAT 2. Nejlepší dostupnou technikou je určení hrubé elektrické účinnosti, hrubé energetické účinnosti nebo účinnosti kotle spalovacího zařízení buď jako celku, nebo všech příslušných částí spalovacího zařízení.

Popis

U nového spalovacího zařízení nebo po každé úpravě stávajícího spalovacího zařízení, která by mohla významně ovlivnit energetickou účinnost, se hrubá elektrická účinnost, hrubá energetická účinnost nebo účinnost kotle určí prostřednictvím výkonové zkoušky při plném zatížení.

U stávajícího spalovacího zařízení, u kterého výkonová zkouška nebyla provedena nebo u kterého z technických důvodů není možné výkonovou zkoušku při plném zatížení provést, lze hrubou elektrickou účinnost, hrubou energetickou účinnost nebo účinnost kotle určit s přihlédnutím k návrhovým hodnotám při podmínkách výkonové zkoušky.

Pro výkonovou zkoušku není k dispozici žádná norma EN pro určení účinnosti kotle spalovacího zařízení. U roštové spalovny lze použít pokyny FDBR RL 7.

BAT 3. Nejlepší dostupnou technikou je monitorování klíčových provozních parametrů důležitých z hlediska emisí do ovzduší a vody včetně ukazatelů uvedených níže.

Tok/místo	Parametr(y)	Monitorování
Spaliny ze spalování odpadu	Průtok, obsah kyslíku, teplota, tlak, obsah vodní páry	Kontinuální měření
Spalovací komora	Teplota	
Odpadní voda z mokrého čištění spalin	Průtok, pH, teplota	
Odpadní voda ze zařízení na úpravu ložového popela	Průtok, pH, vodivost	

BAT 4. Nejlepší dostupnou technikou je monitorování řízených emisí do ovzduší minimálně s níže uvedenou frekvencí a v souladu s normami EN. Pokud nejsou normy EN k dispozici, je nejlepší dostupnou technikou použití norem ISO, vnitrostátních norem nebo jiných mezinárodních norem, jejichž použitím se získají údaje rovnocenné odborné kvality.

Látka/ Parametr	Proces	Norma (normy) (1)	Minimální frekvence monitorování (2)	Monitorování související s
NO _x	Spalování odpadu	Obecné normy EN	Kontinuálně	BAT 29
NH ₃	Spalování odpadu při použití SNCR a/nebo SCR	Obecné normy EN	Kontinuálně	BAT 29
N ₂ O	— Spalování odpadu v peci s fluidním ložem — Spalování odpadu při provozu SNCR s močovinou	EN 21258 (3)	Jednou ročně	BAT 29
CO	Spalování odpadu	Obecné normy EN	Kontinuálně	BAT 29
SO ₂	Spalování odpadu	Obecné normy EN	Kontinuálně	BAT 27
HCl	Spalování odpadu	Obecné normy EN	Kontinuálně	BAT 27
HF	Spalování odpadu	Obecné normy EN	Kontinuálně (4)	BAT 27
Prach	Úprava ložového popela	EN 13284-1	Jednou ročně	BAT 26
	Spalování odpadu	Obecné normy EN a EN 13284-2	Kontinuálně	BAT 25
Kovy a polokovy kromě rtuti (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)	Spalování odpadu	EN 14385	Jednou za šest měsíců	BAT 25
Hg	Spalování odpadu	Obecné normy EN a EN 14884	Kontinuálně (5)	BAT 31
TVOC	Spalování odpadu	Obecné normy EN	Kontinuálně	BAT 30
PBDD/F	Spalování odpadu (6)	Norma EN není k dispozici	Jednou za šest měsíců	BAT 30

Látka/ Parametr	Proces	Norma (normy) ⁽¹⁾	Minimální frekvence monitorování ⁽²⁾	Monitorování související s
PCDD/F	Spalování odpadu	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Jednou za šest měsíců u krátkodobého odebrání vzorků	BAT 30
		Pro dlouhodobé odebrání vzorků není norma EN k dispozici, EN 1948-2, EN 1948-3	Jednou měsíčně u dlouhodobého odebrání vzorků ⁽⁷⁾	BAT 30
PCB s dioxinovým efektem	Spalování odpadu	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-4	Jednou za šest měsíců u krátkodobého odebrání vzorků ⁽⁸⁾	BAT 30
		Pro dlouhodobé odebrání vzorků není norma EN k dispozici, EN 1948-2, EN 1948-4	Jednou měsíčně u dlouhodobého odebrání vzorků ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾	BAT 30
Benzo[a]pyren	Spalování odpadu	Norma EN není k dispozici	Jednou ročně	BAT 30

⁽¹⁾ Obecné normy EN pro kontinuální měření jsou EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3 a EN 14181. Normy EN pro pravidelná měření jsou uvedeny v tabulce nebo v poznámkách pod čarou.

⁽²⁾ U pravidelného monitorování se frekvence monitorování neuplatní v případě, kdy by zařízení bylo provozováno výlučně pro účely měření emisí.

⁽³⁾ Jestliže se použije kontinuální monitorování N₂O, pak se pro kontinuální měření použijí obecné normy EN.

⁽⁴⁾ Kontinuální měření HF lze nahradit pravidelnými měřeními s minimální frekvencí jednou za šest měsíců, jestliže se prokáže, že úroveň emisí HCl jsou dostatečně stabilní. Pro pravidelné měření HF není norma EN k dispozici.

⁽⁵⁾ U zařízení spalujících odpady s prokázaným nízkým a stabilním obsahem rtuti (např. monotoky odpadu s kontrolovaným složením) lze kontinuální monitorování emisí nahradit dlouhodobým odebráním vzorků (pro dlouhodobé odebrání vzorků Hg není norma EN k dispozici) nebo pravidelným měřením s minimální frekvencí jednou za šest měsíců. Ve druhém případě je příslušnou normou EN 13211.

⁽⁶⁾ Monitorování se vztahuje pouze na spalování odpadu obsahujícího bromované zpomalovače hoření nebo na zařízení využívající BAT 31 d s kontinuálním vstřikováním bromu.

⁽⁷⁾ Monitorování se nepoužije, jestliže se prokáže, že úroveň emisí jsou dostatečně stabilní.

⁽⁸⁾ Monitorování se nepoužije, jestliže se prokáže, že úroveň emisí PCB s dioxinovým efektem jsou nižší než 0,01 ng WHO-TEQ/Nm³.

BAT 5. Nejlepší dostupnou technikou je náležité monitorování řízených emisí do ovzduší ze spalovacího zařízení během OTNOC.

Popis

Monitorování lze provádět přímým měřením emisí (např. u znečišťujících látek, které jsou kontinuálně monitorovány) nebo monitorováním náhradních parametrů, jestliže se prokáže, že poskytuje rovnocennou nebo lepší odbornou kvalitu než přímé měření emisí. Emise během uvádění do provozu a ukončování provozu, když se nespaluje žádný odpad, včetně emisí PCDD/F, se odhadují na základě měřících kampaní prováděných během plánovaných operací zahájení provozu/odstavení, např. každé tři roky.

BAT 6. Nejlepší dostupnou technikou je monitorování emisí z čištění spalin a/nebo z úpravy ložového popela do vody minimálně s níže uvedenou frekvencí a v souladu s normami EN. Pokud nejsou normy EN k dispozici, je nejlepší dostupnou technikou použití norem ISO, vnitrostátních norem nebo jiných mezinárodních norem, jejichž použitím se získají údaje rovnocenné odborné kvality.

Látka/parametr	Proces	Norma (normy)	Minimální frekvence monitorování	Monitorování související s	
Celkový organický uhlík (TOC)	FGC	EN 1484	Jednou za měsíc	BAT 34	
	Úprava ložového popela		Jednou za měsíc ⁽¹⁾		
Celkové nerozpuštěné tuhé látky (TSS)	FGC	EN 872	Jednou denně ⁽²⁾		
	Úprava ložového popela		Jednou za měsíc ⁽¹⁾		
As	FGC	K dispozici jsou různé normy EN (např. EN ISO 11885, EN ISO 15586 nebo EN ISO 17294-2)	Jednou za měsíc		
Cd	FGC				
Cr	FGC				
Cu	FGC				
Mo	FGC				
Ni	FGC				
Pb	FGC				Jednou za měsíc
	Úprava ložového popela				Jednou za měsíc ⁽¹⁾
Sb	FGC				Jednou za měsíc
Tl	FGC				
Zn	FGC				
Hg	FGC	K dispozici jsou různé normy EN (např. EN ISO 12846 nebo EN ISO 17852)			
Amonný dusík (NH ₄ -N)	Úprava ložového popela	K dispozici jsou různé normy EN (např. EN ISO 11732, EN ISO 14911)	Jednou za měsíc ⁽¹⁾		
Chlorid (Cl ⁻)	Úprava ložového popela	K dispozici jsou různé normy EN (např. EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)			
Síran (SO ₄ ²⁻)	Úprava ložového popela	EN ISO 10304-1			
PCDD/F	FGC	Norma EN není k dispozici	Jednou za měsíc ⁽¹⁾		
	Úprava ložového popela		Jednou za šest měsíců		

⁽¹⁾ Minimální frekvence monitorování může být jednou za šest měsíců, jestliže se prokáže, že emise jsou dostatečně stabilní.

⁽²⁾ Denní 24 hodinové měření směsných vzorků úměrných průtoku lze nahradit denním měřením bodových vzorků.

BAT 7. Nejlepší dostupnou technikou je monitorování obsahu nespálených látek ve strusce a v ložovém popelu ve spalovacím zařízení minimálně s níže uvedenou frekvencí a v souladu s normami EN.

Parametr	Norma (normy)	Minimální frekvence monitorování	Monitorování související s
Ztráta žíháním ⁽¹⁾	EN 14899 a buď EN 15169, nebo EN 15935	Jednou za tři měsíce	BAT 14
Celkový organický uhlík ⁽¹⁾ ⁽²⁾	EN 14899 a buď EN 13137, nebo EN 15936		

⁽¹⁾ Monitoruje se buď ztráta žíháním, nebo celkový organický uhlík.

⁽²⁾ Elementární uhlík (stanovený např. podle DIN 19539) se může od naměřeného výsledku měření odečíst.

BAT 8. Nejlepší dostupnou technikou pro spalování nebezpečného odpadu obsahujícího POP je stanovení obsahu POP ve výstupních tocích (např. ve strusce a v ložovém popelu, ve spalinách, v odpadní vodě) po uvedení spalovacího zařízení do provozu a po každé úpravě, která by mohla významně ovlivnit obsah POP ve výstupních tocích.

Popis

Obsah POP ve výstupních tocích se stanoví pomocí přímých měření nebo nepřímých metod (např. kumulované množství POP v popílku, suchých zbytcích z čištění spalin, odpadních vodách z čištění spalin a souvisejícím kalu z čištění odpadních vod lze stanovit monitorováním obsahu POP ve spalinách před a za systémem čištění spalin) nebo na základě studií reprezentativních pro daný závod.

Použitelnost

Použitelné pouze u zařízení, která:

- spalují nebezpečný odpad s úrovněmi POP před spalováním, jež přesahují koncentrační limity stanovené v příloze IV nařízení (ES) č. 850/2004 ve znění pozdějších předpisů, a
- neodpovídají specifikacím popisu procesu uvedeným v kapitole IV.G.2 písm. g) technických pokynů UNEP/CHW.13/6/Add.1/Rev.1.

1.3. Celková environmentální výkonnost a průběh spalování

BAT 9. Nejlepší dostupnou technikou ke zlepšení celkové environmentální výkonnosti spalovacího zařízení pomocí řízení toků odpadu (viz BAT 1) je použití všech níže uvedených technik a) až c) a v příslušných případech také technik d), e) a f).

	Technika	Popis
a.	Určení druhů odpadu, který lze spalovat	Na základě vlastností spalovacího zařízení, identifikace druhů odpadu, který lze spalovat, pokud jde například o fyzikální stav, chemické vlastnosti, nebezpečné vlastnosti a přijatelná rozmezí energetické hodnoty, vlhkosti, obsahu popílku a rozměrů.
b.	Vypracování a zavedení postupů charakterizace odpadu a vstupní kontroly parametrů odpadu	Cílem těchto postupů je zajistit technickou (a právní) vhodnost postupů zpracování odpadů pro konkrétní odpad před jejich vstupem do zařízení. Zahrnují postupy pro shromažďování informací o vstupujícím odpadu a mohou zahrnovat odběr vzorků odpadu a charakterizaci odpadu s cílem získat dostatečné znalosti o jeho složení. Postupy vstupní kontroly parametrů odpadu jsou stanoveny na základě posouzení rizik a zohledňují například nebezpečné vlastnosti odpadu, rizika, která představuje odpad z hlediska bezpečnosti procesu, bezpečnosti při práci a dopadu na životní prostředí, jakož i informace poskytnuté předchozími držiteli odpadu.

	Technika	Popis
c.	Vypracování a zavedení postupů příjmu odpadu	Cílem postupů příjmu odpadu je potvrdit charakteristiky odpadu určené ve fázi vstupní kontroly jeho parametrů. Tyto postupy vymezují prvky, které je třeba ověřit při vstupu odpadu do zařízení, jakož i kritéria pro příjem a odmítnutí odpadu. Mohou zahrnovat odběr vzorků odpadu a jeho prohlídku a analýzu. Postupy příjmu odpadu jsou stanoveny na základě posouzení rizik a zohledňují například nebezpečné vlastnosti odpadu, rizika, která představuje odpad z hlediska bezpečnosti procesu, bezpečnosti při práci a dopadu na životní prostředí, jakož i informace poskytnuté předchozími držiteli odpadu. Prvky monitorované u jednotlivých druhů odpadů jsou uvedeny v BAT 11.
d.	Vypracování a zavedení systému sledování a přehledu odpadu	Cílem systému sledování a přehledu odpadu je sledovat umístění a množství odpadu v zařízení. Obsahuje všechny informace získané během postupů vstupní kontroly parametrů odpadu (např. datum vstupu do zařízení a jedinečné referenční číslo odpadu, informace o předchozích držitelích odpadu, výsledky analýzy provedené během vstupní kontroly parametrů odpadu a při příjmu odpadu, povahu a množství odpadu drženého v místě zařízení včetně všech zjištěných rizik), při příjmu, skladování, zpracování a/nebo převozu mimo místo zařízení. Systém sledování odpadu je vypracován na základě posouzení rizik a zohledňuje například nebezpečné vlastnosti odpadu, rizika, která představuje odpad z hlediska bezpečnosti procesu, bezpečnosti při práci a dopadu na životní prostředí, jakož i informace poskytnuté předchozími držiteli odpadu. Součástí systému sledování odpadu je jasné označování odpadu skladovaného jinde než v bunkrech na odpad nebo v nádržích na skladování kalů (např. v kontejnerech, barelech, slisovaných balících nebo jiných formách balení), tak aby jej bylo možné kdykoli identifikovat.
e.	Oddělování odpadů	Odpady se uchovávají odděleně v závislosti na jejich vlastnostech, aby je bylo možné snadněji a environmentálně bezpečněji skladovat a spalovat. Oddělování odpadů zahrnuje fyzické třídění různých odpadů a postupy, které určují, kdy a kde se odpady skladují.
f.	Ověřování slučitelnosti odpadů před směřováním nebo mísením nebezpečných odpadů	Slučitelnost se zajišťuje pomocí souboru ověřovacích opatření a zkoušek, jejichž účelem je zjistit jakékoli nežádoucí a/nebo potenciálně nebezpečné chemické reakce mezi odpady (např. polymeraci, vznik plynů, exotermickou reakci, rozklad) při směřování nebo mísení. Zkoušky slučitelnosti jsou stanoveny na základě posouzení rizik a zohledňují například nebezpečné vlastnosti odpadu, rizika, která představuje odpad z hlediska bezpečnosti procesu, bezpečnosti při práci a dopadu na životní prostředí, jakož i informace poskytnuté předchozími držiteli odpadu.

BAT 10. Nejlepší dostupnou technikou ke zlepšení celkové environmentální výkonnosti zařízení na úpravu ložového popela je zahrnutí prvků řízení kvality výstupu do systému EMS (viz BAT 1).

Popis

Do systému EMS jsou zahrnuty prvky řízení kvality výstupu, aby se zajistilo, že výstup ze zařízení na úpravu ložového popela je v souladu s očekáváními, přičemž se použijí stávající normy EN, pokud jsou k dispozici. To zároveň umožňuje monitorovat a optimalizovat výkonnost zařízení na úpravu ložového popela.

BAT 11. Nejlepší dostupnou technikou ke zlepšení celkové environmentální výkonnosti spalovacího zařízení je monitorování dodávek odpadu v rámci postupů příjmu odpadu (viz BAT 9 písm. c)) včetně níže uvedených prvků v závislosti na riziku, jež přivážený odpad představuje

Druh odpadu	Monitorování dodávek odpadu
Tuhý komunální odpad a jiný odpad neklasifikovaný jako nebezpečný	<ul style="list-style-type: none"> — Zjišťování radioaktivity — Vážení dodávek odpadu — Vizuální kontrola — Periodický odběr vzorků dodávek odpadu a analýza klíčových vlastností/látek (např. energetické hodnoty, obsahu halogenů a kovů/polokovů). U tuhého komunálního odpadu to znamená oddělenou vykládku.
Čistírenský kal	<ul style="list-style-type: none"> — Vážení dodávek odpadu (nebo měření průtoku v případě, že je čistírenský kal dodáván potrubím) — Vizuální kontrola do té míry, do jaké je to technicky proveditelné — Periodický odběr vzorků a analýza klíčových vlastností/látek (např. energetické hodnoty, obsahu vody, popela a rtuti)
Nebezpečný odpad kromě klinického odpadu	<ul style="list-style-type: none"> — Zjišťování radioaktivity — Vážení dodávek odpadu — Vizuální kontrola do té míry, do jaké je to technicky proveditelné — Kontrola a porovnání jednotlivých dodávek odpadu s prohlášením původce odpadu — Odběr vzorků obsahu: <ul style="list-style-type: none"> — všech cisternových vozů a přívěsů — baleného odpadu (např. v barelech, IBC kontejnerech nebo v menším balení) a analýza: <ul style="list-style-type: none"> — parametrů spalování (včetně energetické hodnoty a bodu vzplanutí) — slučitelnosti odpadů za účelem zjištění možných nebezpečných reakcí při mísení nebo směšování odpadů před jejich skladováním (BAT 9 písm. f)) — klíčových látek včetně POP, halogenů a síry, kovů/polokovů
Klinický odpad	<ul style="list-style-type: none"> — Zjišťování radioaktivity — Vážení dodávek odpadu — Vizuální kontrola neporušenosti obalů

BAT 12. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení environmentálních rizik spojených s příjmem odpadu, manipulací s ním a jeho skladováním je použití obou níže uvedených technik.

	Technika	Popis
a.	Nepropustné povrchy s odpovídající odvodňovací infrastrukturou	V závislosti na rizicích, která odpad představuje z hlediska kontaminace půdy nebo vody, se povrchové plochy pro příjem odpadu, manipulaci s ním a jeho skladování budují jako nepropustné pro kapaliny, jež přicházejí v úvahu, a jsou vybaveny odpovídající odvodňovací infrastrukturou (viz BAT 32). Neporušenost těchto ploch je pravidelně ověřována v technicky proveditelné míře.
b.	Přiměřená kapacita pro skladování odpadu	Jsou přijata opatření zamezující akumulaci odpadu, například: <ul style="list-style-type: none"> — maximální kapacita pro skladování odpadu je jasně stanovena a není překračována, a to s přihlédnutím k charakteristikám odpadů (např. pokud jde o požární riziko) a ke kapacitě zpracování, — množství skladovaného odpadu se pravidelně monitoruje a srovnává s maximální povolenou skladovací kapacitou, — pro odpady, které se během skladování nesměšují (např. klinický odpad, balený odpad), je jasně stanovena maximální doba zdržení.

BAT 13. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení environmentálního rizika spojeného se skladováním klinického odpadu a manipulací s ním je použití kombinace níže uvedených technik.

	Technika	Popis
a.	Automatizovaná nebo poloautomatizovaná manipulace s odpadem	Klinické odpady se vykládají z nákladního vozidla na skladovací plochu pomocí automatizovaného nebo manuálního systému v závislosti na riziku, jež tato operace představuje. Ze skladovací plochy jsou klinické odpady automatizovaným podávacím systémem sázeny do pece.
b.	Spalování jednorázových uzavřených kontejnerů, pokud se používají	Klinický odpad se dodává v uzavřených a odolných spalitelných kontejnerech, které se během skladování a manipulace nikdy neotvírají. Jestliže se do nich ukládají jehly a ostré předměty, jsou kontejnery rovněž odolné proti propíchnutí.
c.	Čištění a dezinfekce opakovaně použitelných kontejnerů, pokud se používají	Opakovaně použitelné kontejnery na odpad se čistí ve vyhrazeném čisticím prostoru a dezinfikují v zařízení speciálně určeném k dezinfekci. Veškeré zbytky z čištění se spalují.

BAT 14. Nejlepší dostupnou technikou ke zlepšení celkové environmentální výkonnosti spalování odpadu, snížení obsahu nespálených látek ve strusce a v ložovém popelu a snížení emisí do ovzduší ze spalování odpadu je použití vhodné kombinace níže uvedených technik.

	Technika	Popis	Použitelnost
a.	Mísení a směšování odpadů	Mísení a směšování odpadů před spalováním zahrnuje například tyto operace: — směšování pomocí bunkrového jeřábu, — použití systému vyrovnávání vsázky, — mísení slučitelných kapalných a pastovitých odpadů. V některých případech se tuhé odpady před směšováním drtí.	Nelze použít tam, kde je z bezpečnostních důvodů nebo z důvodu vlastností odpadu (např. infekční klinický odpad, zapáchající odpady nebo odpady náchylné k uvolňování těkavých látek) nutná přímá vsázka do pece. Nelze použít tam, kde může dojít k nežádoucím reakcím mezi různými druhy odpadu (viz BAT 9 písm. f)).
b.	Pokročilý řídicí systém	Viz oddíl 2.1	Obecně použitelné.
c.	Optimalizace spalování	Viz oddíl 2.1	Optimalizaci konstrukce nelze použít u stávajících pecí.

Tabulka 1

Úrovně environmentální výkonnosti pro nespálené látky ve strusce a ložovém popelu ze spalování odpadu spojené s BAT (BAT-AEPL)

Parametr	Jednotka	BAT-AEPL
Obsah TOC ve strusce a v ložovém popelu ⁽¹⁾	% hmot. v suchém stavu	1–3 ⁽²⁾
Ztráta žíháním strusky a ložového popela ⁽¹⁾	% hmot. v suchém stavu	1–5 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Použijí se buď BAT-AEPL pro obsah TOC, nebo BAT-AEPL pro ztrátu žíháním.

⁽²⁾ Dolní hranice rozsahu BAT-AEPL lze dosáhnout při použití pecí s fluidním ložem nebo rotačních pecí provozovaných v režimu struskování.

Příslušné monitorování je popsáno v BAT 7.

BAT 15. Nejlepší dostupnou technikou ke zlepšení celkové environmentální výkonnosti spalovacího zařízení a snížení emisí do ovzduší je vypracování a zavedení postupů pro úpravu nastavení zařízení v případě potřeby a proveditelnosti na základě charakterizace a kontroly odpadu (viz BAT 11), např. pomocí pokročilého řídicího systému (viz popis v oddíle 2.1).

BAT 16. Nejlepší dostupnou technikou ke zlepšení celkové environmentální výkonnosti spalovacího zařízení a snížení emisí do ovzduší je vypracování a zavedení provozních postupů (např. organizace dodavatelského řetězce, nepřetržitý provoz místo dávkového provozu) za účelem co možná největšího omezení uvádění do provozu a ukončování provozu.

BAT 17. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí ze spalovacího zařízení do ovzduší a v příslušných případech do vody je zajistit, aby systém čištění spalin a čistírna odpadních vod byly vhodně navrženy (např. se zohledněním maximálního průtoku a maximálních koncentrací znečišťujících látek), provozovány ve svém konstrukčním rozmezí a udržovány tak, aby byla zajištěna optimální dostupnost.

BAT 18. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení frekvence výskytu OTNOC a ke snížení emisí ze spalovacího zařízení do ovzduší a v příslušných případech do vody během OTNOC je vypracování a zavedení plánu řízení při OTNOC na základě posouzení rizik v rámci systému environmentálního řízení (viz BAT 1), který obsahuje všechny tyto prvky:

- identifikaci potenciálních OTNOC (např. selhání vybavení kritického pro ochranu životního prostředí („kritické vybavení“)), jejich hlavních příčin a možných důsledků a pravidelný přezkum a aktualizaci seznamu zjištěných OTNOC v návaznosti na níže uvedené pravidelné hodnocení,
- odpovídající konstrukci kritického vybavení (např. rozčlenění látkového filtru na jednotky, techniky pro ohřev spalin a odstranění nutnosti obcházet látkový filtr při uvádění do provozu a ukončování provozu atd.),
- vypracování a provádění plánu preventivní údržby pro kritické vybavení (viz BAT 1 bod xii),
- monitorování a zaznamenávání emisí během OTNOC a souvisejících událostí (viz BAT 5),
- pravidelné hodnocení emisí vyskytujících se během OTNOC (např. frekvence událostí, jejich trvání, množství emisí znečišťujících látek) a v případě potřeby provedení nápravných opatření.

1.4. Energetická účinnost

BAT 19. Nejlepší dostupnou technikou ke zvýšení účinného využívání zdrojů ve spalovacím zařízení je použití kotle na využití odpadního tepla

Popis

Energie obsažená ve spalinách je využívána v kotli na využití odpadního tepla při výrobě horké vody a/nebo páry, jež mohou být prodávány, používány interně a/nebo používány k výrobě elektřiny.

Použitelnost

U zařízení určených ke spalování nebezpečného odpadu může být použitelnost omezena:

- lepkavostí popílku,
- agresivností spalin.

BAT 20. Nejlepší dostupnou technikou ke zvýšení energetické účinnosti spalovacího zařízení je použití vhodné kombinace níže uvedených technik.

	Technika	Popis	Použitelnost
a.	Sušení čistírenského kalu	Po mechanickém odvodnění je čistírenský kal před vsazením do pece dále sušen, například pomocí tepla s nízkou kvalitou. Míra vysušení kalu závisí na podávacím systému pece.	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti tepla s nízkou kvalitou.
b.	Snížení průtoku spalin	Průtok spalin lze snížit například: — zlepšením distribuce primárního a sekundárního spalovacího vzduchu, — recirkulací spalin (viz oddíl 2.2). Nižší průtok spalin snižuje energetickou náročnost zařízení (např. kouřových ventilátorů).	U stávajících zařízení může být použitelnost recirkulace spalin omezena z technických důvodů (např. zatížení znečišťujícími látkami ve spalinách, podmínky spalování).
c.	Minimalizace tepelných ztrát	Tepelné ztráty lze minimalizovat například: — použitím integrovaných kotlů s pecí, které umožňují využívat teplo také ze stran pece, — tepelnou izolací pecí a kotlů, — recirkulací spalin (viz oddíl 2.2), — využitím tepla z chlazení strusky a ložového popela (viz BAT 20 i).	Integrované kotle s pecí nelze použít v rotačních pecích nebo v jiných pecích určených k vysokoteplotnímu spalování nebezpečného odpadu.
d.	Optimalizace konstrukce kotle	Přenos tepla v kotli lze zlepšit například optimalizací: — rychlosti a distribuce spalin, — oběhu vody/páry, — konvekčních trubek, — systémů čištění kotlů online a offline za účelem minimalizace zanášení konvekčních trubek.	Použitelné u nových zařízení a zásadních dovybavení stávajících zařízení.
e.	Nízkoteplotní spalinové tepelné výměníky	Speciální korozivzdorné tepelné výměníky se používají k využití další energie ze spalin na výstupu z kotle za ESP nebo za zařízením pro vstřikování suchého sorbentu.	Použitelné v rámci omezení profilu provozní teploty systému čištění spalin. U stávajících zařízení může být použitelnost omezena nedostatkem prostoru.
f.	Pára při vysokých teplotách a tlacích	Čím vyšší jsou charakteristiky páry (teplota a tlak), tím vyšší je účinnost konverze elektrické energie, kterou umožňuje parní cyklus. Provoz při vysokých teplotách a tlacích páry (např. nad 45 bary, 400 °C) vyžaduje použití speciálních ocelových slitin nebo žáruvzdorné obložení na ochranu částí kotle, které jsou vystaveny nejvyšším teplotám.	Použitelné u nových zařízení a velkých rekonstrukcí stávajících zařízení v případech, kdy zařízení slouží především k výrobě elektřiny. Použitelnost může být omezena: — lepkavostí popílku, — agresivností spalin.

	Technika	Popis	Použitelnost
g.	Kogenerace	Kombinovaná výroba tepla a elektřiny, při níž se teplo (hlavně z páry vystupující z turbíny) používá k výrobě horké vody/páry určené k použití v průmyslových procesech/činnostech nebo v síti dálkového vytápění/chlazení.	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z místní poptávky po teple a elektřině a/ nebo dostupnosti sítí.
h.	Kondenzátor spalín	Tepelný výměník nebo skrubr s tepelným výměníkem, kde vodní pára obsažená ve spalínách kondenzuje a při dostatečně nízké teplotě se latentní teplo přenáší do vody (např. zpětného proudu sítě dálkového vytápění). Kondenzátor spalín má také vedlejší přínosy, protože snižuje emise do ovzduší (např. prachu a kyselých plynů). Použitím tepelných čerpadel lze zvýšit množství energie získané z kondenzace spalín.	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z poptávky po nízkoteplotním teple, např. v závislosti na dostupnosti sítě dálkového vytápění s dostatečně nízkou teplotou zpětného proudu.
i.	Manipulace se suchým ložovým popelem	Suchý a horký ložový popel padá z roštu na dopravník a je ochlazován okolním vzduchem. Energie se získává využitím chladicího vzduchu pro spalování.	Použitelné pouze pro roštové pece. Mohou existovat technická omezení, která brání dodatečnému vybavení stávajících pecí.

Tabulka 2

Úrovně energetické účinnosti spojené s BAT (BAT-AEEL) pro spalování odpadu

(%)

BAT-AEEL				
Zařízení	Tuhý komunální odpad, jiný odpad neklasifikovaný jako nebezpečný a nebezpečný dřevěný odpad		Nebezpečný odpad jiný než nebezpečný dřevěný odpad ⁽¹⁾	Čistírenský kal
	Hrubá elektrická účinnost ⁽²⁾ ⁽³⁾	Hrubá energetická účinnost ⁽⁴⁾	Účinnost kotle	
Nové zařízení	25–35	72–91 ⁽⁵⁾	60–80	60–70 ⁽⁶⁾
Stávající zařízení	20–35			

⁽¹⁾ BAT-AEEL se použijí pouze v případech, kdy je použitelný kotel na využití odpadního tepla.

⁽²⁾ BAT-AEEL pro hrubou elektrickou účinnost se použijí pouze na zařízení nebo části zařízení vyrábějící elektřinu pomocí kondenzační turbíny.

⁽³⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEEL lze dosáhnout při použití BAT 20 f.

⁽⁴⁾ BAT-AEEL pro hrubou energetickou účinnost se použijí pouze na zařízení nebo části zařízení vyrábějící pouze teplo nebo vyrábějící elektřinu pomocí protitlaké turbíny a teplo z páry vystupující z turbíny.

⁽⁵⁾ Hrubé energetické účinnosti přesahující horní hranici rozsahu BAT-AEEL (i nad 100 %) lze dosáhnout při použití kondenzátoru spalín.

⁽⁶⁾ U spalování čistírenského kalu je účinnost kotle značně závislá na obsahu vody v čistírenském kalu v okamžiku vsázky do pece.

1.5. Emise do ovzduší

1.5.1. Rozptýlené emise

BAT 21. Nejlepší dostupnou technikou, kterou lze předcházet rozptýleným emisím ze spalovacího zařízení, včetně emisí pachových látek, nebo tyto emise snížit, je:

- skladovat tuhé a volně ložené pastovité odpady, které zapáchají a/nebo jsou náchylné k uvolňování těkavých látek, v uzavřených budovách s řízeným podtlakem a využívat odsávaný vzduch jako spalovací vzduch nebo jej v případě nebezpečí výbuchu odvádět do jiného vhodného systému snižování emisí,
- skladovat kapalné odpady v nádržích s odpovídajícím řízeným tlakem a odvětrání nádrží propojit s přívodem spalovacího vzduchu nebo jiným vhodným systémem snižování emisí,
- řídit riziko zápachu během celých období ukončení provozu, když není k dispozici žádná kapacita spalování, například tím, že se:
 - odvětrávaný nebo odsávaný vzduch odvádí do alternativního systému snižování emisí, např. pračky nebo pevného adsorpčního lože,
 - minimalizuje množství odpadu při skladování, např. přerušením, snížením nebo převedením dodávek odpadu v rámci řízení toků odpadů (viz BAT 9),
 - odpad skladuje v řádně uzavřených slisovaných balících.

BAT 22. Nejlepší dostupnou technikou, kterou lze předcházet rozptýleným emisím těkavých sloučenin z manipulace s plynnými a kapalnými odpady, které zapáchají a/nebo jsou náchylné k uvolňování těkavých látek ve spalovacích zařízeních, je jejich přímé sázení do pece.

Popis

U plyných a kapalných odpadů dodávaných v kontejnerech na volně ložený odpad (např. cisternových vozech) se přímé sázení provádí připojením kontejneru na odpad k přívodnímu potrubí pece. Kontejner se následně vyprázdní tak, že se pod tlakem naplní dusíkem nebo (v případě dostatečně nízké viskozity) odčerpáním kapaliny.

U plyných a kapalných odpadů dodávaných v kontejnerech na odpad vhodných ke spálení (např. barelech) se přímé sázení provádí vsázkou kontejnerů přímo do pece.

Použitelnost

Nemusí být použitelné pro spalování čistírenského kalu v závislosti např. na obsahu vody a na nutnosti předsušení nebo směšování s jinými odpady.

BAT 23. Nejlepší dostupnou technikou, kterou lze předcházet rozptýleným prachovým emisím do ovzduší ze zpracování strusky a ložového popela nebo je snížit, je zahrnutí následujících prvků regulace rozptýlených prachových emisí do systému environmentálního řízení (viz BAT 1):

- určení nejdůležitějších zdrojů rozptýlených prachových emisí (např. pomocí normy EN 15445),
- stanovení a provádění vhodných opatření a technik pro předcházení rozptýleným emisím nebo jejich snížení v daném časovém rámci.

BAT 24. Nejlepší dostupnou technikou, kterou lze předcházet rozptýleným prachovým emisím do ovzduší ze zpracování strusky a ložového popela do ovzduší nebo je snížit, je použití vhodné kombinace níže uvedených technik.

	Technika	Popis	Použitelnost
a.	Uzavření a zakrytí vybavení	Uzavření/zapouzdření potenciálně prašných operací (jako je mletí, prosévání) a/nebo zakrytí dopravníků a výtahů. Uzavření lze realizovat instalací celého vybavení v uzavřené budově.	Instalace vybavení v uzavřené budově nemusí být použitelná pro mobilní zařízení na zpracování odpadu.

	Technika	Popis	Použitelnost
b.	Omezení výšky vykládky	Přizpůsobení výšky vykládky proměnlivé výšce haldy odpadu, pokud možno automaticky (např. dopravníkové pásy s nastavitelnou výškou).	Obecně použitelné.
c.	Ochrana hald odpadu před převládajícími větry	Ochrana skladovacích ploch pro volně ložený odpad nebo hald odpadu zakrytím nebo větrnými zábranami, např. zástěnami, zdmi nebo vertikální zelení, jakož i správnou orientací hald odpadu vzhledem k převládajícím větrům.	Obecně použitelné.
d.	Postřik vodou	Instalace systémů rozprašovačů vody u hlavních zdrojů rozptýlených prachových emisí. Zvlhčování prachových částic napomáhá shlukování a usazování prachu. Rozptýlené prachové emise u hald odpadu lze snížit zajištěním odpovídajícího zvlhčování míst nakládky a vykládky nebo samotných hald.	Obecně použitelné.
e.	Optimalizace obsahu vlhkosti	Optimalizace obsahu vlhkosti strusky/ložového popela na úroveň potřebnou pro účinné zpětné získávání kovů a minerálních materiálů při současné minimalizaci míry uvolňování prachu.	Obecně použitelné.
f.	Provoz při podtlaku	Zpracování strusky a ložového popela v uzavřeném vybavení nebo budovách (viz technika a) při podtlaku, aby bylo možné zpracovat odsávaný vzduch pomocí techniky ke snižování emisí (viz BAT 26) jako řízené emise.	Použitelné pouze pro ložový popel odebíraný za sucha a jiný ložový popel o nízké vlhkosti.

1.5.2. Řízení emise

1.5.2.1. Emise prachu, kovů a polokovů

BAT 25. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení řízených emisí prachu, kovů a polokovů ze spalování odpadu do ovzduší je použití jedné z níže uvedených technik nebo jejich kombinace.

	Technika	Popis	Použitelnost
a.	Látkový filtr	Viz oddíl 2.2	Obecně použitelné u nových zařízení. Použitelné u nových zařízení v rámci omezení souvisejících s profilem provozní teploty systému čištění spalin.
b.	Elektrostatický odlučovač	Viz oddíl 2.2	Obecně použitelné.

	Technika	Popis	Použitelnost
c.	Vstřikování suchého sorbentu	Viz oddíl 2.2. Nemá význam pro snížení prachových emisí. Adsorpce kovů vstřikováním aktivního uhlí nebo jiných činidel v kombinaci se systémem vstřikování suchého sorbentu nebo polosuchým absorbérem, který se používá ke snížení emisí kyselých plynů.	Obecně použitelné.
d.	Pračka	Viz oddíl 2.2. Systémy mokré vypírky se nepoužívají k odstranění hlavní prachové zátěže, ale instalují se za jinými technikami ke snížení emisí za účelem dalšího snížení koncentrací prachu, kovů a polokovů ve spalinách.	Použitelnost může být omezena z důvodu nedostatku vody, např. v suchých oblastech.
e.	Adsorpce na pevném nebo pohyblivém loži	Viz oddíl 2.2. Systém se používá hlavně k adsorpci rtuti a jiných kovů a polokovů a organických sloučenin včetně PCDD/F, ale také jako účinný čistící prachový filtr.	Použitelnost může být omezena celkovým poklesem tlaku spojeným s konfigurací systému čištění spalin. U stávajících zařízení může být použitelnost omezena nedostatkem prostoru.

Tabulka 3

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u řízených emisí prachu, kovů a polokovů ze spalování odpadu do ovzduší

(mg/Nm³)

Parametr	BAT-AEL	Období pro stanovení průměru
Prach	< 2–5 ⁽¹⁾	Denní průměr
Cd+Tl	0,005–0,02	Průměr za interval odběru vzorků
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,01–0,3	Průměr za interval odběru vzorků

(¹) U stávajících zařízení určených ke spalování nebezpečných odpadů, u kterých nelze použít látkový filtr, je horní hranice rozsahu BAT-AEL 7 mg/Nm³.

Příslušné monitorování je popsáno v BAT 4.

BAT 26. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení řízených prachových emisí do ovzduší pocházejících z uzavřeného zpracování strusky a ložového popela s odsáváním vzduchu (viz BAT 24 písm. f)) je čištění odsávaného vzduchu látkovým filtrem (viz oddíl 2.2).

Tabulka 4

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u řízených prachových emisí do ovzduší pocházejících z uzavřeného zpracování strusky a ložového popela s odsáváním vzduchu

(mg/Nm³)

Parametr	BAT-AEL	Období pro stanovení průměru
Prach	2–5	Průměr za interval odběru vzorků

Příslušné monitorování je popsáno v BAT 4.

1.5.2.2. Emise HCl, HF a SO₂

BAT 27. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení řízených emisí HCl, HF a SO₂ ze spalování odpadu do ovzduší je použití jedné z níže uvedených technik nebo jejich kombinace.

	Technika	Popis	Použitelnost
a.	Pračka	Viz oddíl 2.2	Použitelnost může být omezena z důvodu nedostatku vody, např. v suchých oblastech.
b.	Polosuchý absorbér	Viz oddíl 2.2	Obecně použitelné.
c.	Vstřikování suchého sorbentu	Viz oddíl 2.2	Obecně použitelné.
d.	Přímé odsíření	Viz oddíl 2.2 Používá se k částečnému snížení emisí kyselých plynů před jinými technikami.	Použitelné pouze u pecí s fluidním ložem.
e.	Vstřikování sorbentu do kotle	Viz oddíl 2.2 Používá se k částečnému snížení emisí kyselých plynů před jinými technikami.	Obecně použitelné.

BAT 28. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení špiček řízených emisí HCl, HF a SO₂ ze spalování odpadu do ovzduší při současném omezení spotřeby činidel a množství zbytků vzniklého ze vstřikování suchého sorbentu a z polosuchých absorbérů je použití techniky a) nebo obou níže uvedených technik.

	Technika	Popis	Použitelnost
a.	Optimalizované a automatické dávkování činidla	Kontinuální měření HCl a/nebo SO ₂ (a/nebo dalších parametrů, které mohou být pro tento účel užitečné) před a/nebo za systémem čištění spalin pro optimalizaci automatického dávkování činidla.	Obecně použitelné.
b.	Recirkulace činidel	Recirkulace části tuhých látek zachycených při čištění spalin ke snížení množství nezreagovaných činidel ve zbytcích. Technika je obzvláště důležitá v případě technik čištění spalin pracujících s vysokým stechiometrickým přebytkem.	Obecně použitelné u nových zařízení. Použitelné u stávajících zařízení v rámci omezení velikosti látkového filtru.

Tabulka 5

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u řízených emisí HCl, HF and SO₂ ze spalování odpadu do ovzduší

(mg/Nm³)

Parametr	BAT-AEL		Období pro stanovení průměru
	Nové zařízení	Stávající zařízení	
HCl	< 2–6 ⁽¹⁾	< 2–8 ⁽¹⁾	Denní průměr
HF	< 1	< 1	Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků
SO ₂	5–30	5–40	Denní průměr

⁽¹⁾ Dolní hranice rozsahu BAT-AEL lze dosáhnout při použití pračky; horní hranici rozsahu lze spojit se vstřikováním suchého sorbentu.

Příslušné monitorování je popsáno v BAT 4.

1.5.2.3. Emise NO_x, N₂O, CO a NH₃

BAT 29. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení řízených emisí NO_x ze spalování odpadu do ovzduší při současném omezení emisí CO a N₂O a emisí NH₃ z použití SNCR a/nebo SCR je použití vhodné kombinace níže uvedených technik.

	Technika	Popis	Použitelnost
a.	Optimalizace spalování	Viz oddíl 2.1	Obecně použitelné.
b.	Recirkulace spalin	Viz oddíl 2.2	U stávajících zařízení může být použitelnost omezena z důvodu technických omezení (např. zatížení znečišťujícími látkami ve spalinách, podmínky spalování).
c.	Selektivní nekatalytická redukce (SNCR)	Viz oddíl 2.2	Obecně použitelné.
d.	Selektivní katalytická redukce (SCR)	Viz oddíl 2.2	U stávajících zařízení může být použitelnost omezena nedostatkem prostoru.
e.	Rukávy katalytického filtru	Viz oddíl 2.2	Použitelné pouze pro zařízení vybavená látkovým filtrem.
f.	Optimalizace konstrukce a provozu SNCR/SCR	Optimalizace poměru činidla k NO _x v rámci průřezu pece nebo potrubí, velikosti kapek činidla a teplotního rozmezí, ve kterém je činidlo vstřikováno.	Použitelné pouze v případech, kdy je SNCR a/nebo SCR použita k redukci emisí NO _x .
g.	Pračka	Viz oddíl 2.2. V případě, že je pro snížení emisí kyselých plynů použita pračka, zejména v kombinaci s SNCR, je nezreagovaný amoniak absorbován pracím roztokem a po stripování jej lze recyklovat jako činidlo pro SNCR nebo SCR.	Použitelnost může být omezena z důvodu nedostatku vody, např. v suchých oblastech.

Tabulka 6

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u řízených emisí NO_x a CO ze spalování odpadu do ovzduší a u řízených emisí NH₃ z použití SNCR a/nebo SCR do ovzduší

(mg/Nm³)

Parametr	BAT-AEL		Období pro stanovení průměru
	Nové zařízení	Stávající zařízení	
NO _x	50–120 ⁽¹⁾	50–150 ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Denní průměr
CO	10–50	10–50	
NH ₃	2–10 ⁽¹⁾	2–10 ⁽¹⁾ ⁽³⁾	

⁽¹⁾ Dolní hranice rozsahu BAT-AEL lze dosáhnout při použití SCR. Dolní hranice rozsahu BAT-AEL nemusí být dosažitelná při spalování odpadu s vysokým obsahem dusíku (např. zbytků z výroby organických dusíkatých sloučenin).

⁽²⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL je 180 mg/Nm³ v případě, že nelze použít SCR.

⁽³⁾ U stávajících zařízení vybavených SNCR bez mokřích technik ke snižování emisí je horní hranice rozsahu BAT-AEL 15 mg/Nm³.

Průslušné monitorování je popsáno v BAT 4.

1.5.2.4. Emise organických sloučenin

BAT 30. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení řízených emisí organických sloučenin včetně PCDD/F a PCB ze spalování odpadu do ovzduší je použití technik a), b), c), d) a jedné z níže uvedených technik e) až i) nebo jejich kombinace.

	Technika	Popis	Použitelnost
a.	Optimalizace spalování	Viz oddíl 2.1. Optimalizace parametrů spalování na podporu oxidace organických sloučenin včetně PCDD/F a PCB přítomných v odpadu a zabránění (opětovné) tvorbě uvedených sloučenin a jejich prekurzorů.	Obecně použitelné.
b.	Řízení vsázky odpadu	Znalost a řízení charakteristik spalování odpadu sázeného do pece pro zajištění optimálních a pokud možno homogenních a stabilních podmínek spalování.	Nelze použít na klinický odpad ani na tuhý komunální odpad.
c.	Čištění kotlů online a offline	Účinné čištění trubek kotlů ke snížení doby zdržení a akumulace prachu v kotli za účelem snížení tvorby PCDD/F v kotli. Používá se kombinace technik čištění kotlů online a offline.	Obecně použitelné.

	Technika	Popis	Použitelnost
d.	Rychlé ochlazení spalin	Rychlé ochlazení spalin z teplot nad 400 °C na teploty pod 250 °C před snížením emisí prachu za účelem zabránění opětovné syntézy PCDD/F. Toho se dosáhne vhodnou konstrukcí kotle a/nebo použitím systému zchlazení. Druhá možnost omezuje množství energie, kterou lze využít ze spalin a která se používá zejména v případě spalování nebezpečných odpadů s vysokým obsahem halogenů.	Obecně použitelné.
e.	Vstřikování suchého sorbentu	Viz oddíl 2.2. Adsorpce vstřikováním aktivního uhlí nebo jiných činidel, obecně kombinovaná s látkovým filtrem, přičemž se ve filtračním koláči vytvoří reakční vrstva a vzniklé tuhé látky se odstraňují.	Obecně použitelné.
f.	Adsorpce na pevném nebo pohyblivém loži	Viz oddíl 2.2.	Použitelnost může být omezena celkovým poklesem tlaku spojeným se systémem čištění spalin. U stávajících zařízení může být použitelnost omezena nedostatkem prostoru.
g.	SCR	Viz oddíl 2.2. Jestliže se ke snižování emisí NO _x používá SCR, odpovídající povrch katalyzátoru systému SCR rovněž umožňuje částečné snížení emisí PCDD/F a PCB. Technika se obvykle používá v kombinaci s technikou e), f) nebo i).	U stávajících zařízení může být použitelnost omezena nedostatkem prostoru.
h.	Rukávy katalytického filtru	Viz oddíl 2.2	Použitelné pouze pro zařízení vybavená látkovým filtrem.
i.	Uhlíkový sorbent v pračce	PCDD/F a PCB jsou adsorbovány uhlíkovým sorbentem přidávaným do pračky buď v pracím roztoku, nebo ve formě impregnované náplně. Technika se používá k odstraňování PCDD/F obecně a rovněž k prevenci a/nebo ke snížení reemisí PCDD/F nahromaděných v pračce (tzv. paměťový efekt), ke kterým dochází zejména během doby ukončování provozu a uvádění do provozu.	Použitelné pouze pro zařízení vybavená pračkou.

Tabulka 7

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u řízených emisí TVOC, PCDD/F a PCB s dioxinovým efektem ze spalování odpadu do ovzduší

Parametr	Jednotka	BAT-AEL		Období pro stanovení průměru
		Nové zařízení	Stávající zařízení	
TVOC	mg/Nm ³	< 3–10	< 3–10	Denní průměr
PCDD/F ⁽¹⁾	ng I-TEQ/Nm ³	< 0,01–0,04	< 0,01–0,06	Průměr za interval odběru vzorků
		< 0,01–0,06	< 0,01–0,08	Dlouhodobý interval odběru vzorků ⁽²⁾
PCDD/F + PCB s dioxinovým efektem ⁽¹⁾	ng WHO-TEQ/Nm ³	< 0,01–0,06	< 0,01–0,08	Průměr za interval odběru vzorků
		< 0,01–0,08	< 0,01–0,1	Dlouhodobý interval odběru vzorků ⁽²⁾

⁽¹⁾ Použijí se buď BAT-AEL pro PCDD/F, nebo BAT-AEL pro PCDD/F + PCB s dioxinovým efektem.

⁽²⁾ BAT-AEL se nepoužijí, jestliže se prokáže, že úrovně emisí jsou dostatečně stabilní.

Příslušné monitorování je popsáno v BAT 4.

1.5.2.5. Emise rtuti

BAT 31. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení řízených emisí rtuti (včetně špiček emisí rtuti) ze spalování odpadu do ovzduší je použití jedné z níže uvedených technik nebo jejich kombinace.

	Technika	Popis	Použitelnost
a.	Pračka (nízké pH)	Viz oddíl 2.2. Pračka provozovaná při hodnotě pH okolo 1. Rychlost odstraňování rtuti u této techniky lze zvýšit přidáním činidel a/nebo adsorbentů do pracího roztoku, např.: — oxidantů, jako je peroxid vodíku, k přeměně elementární rtuti na oxidovanou formu rozpustnou ve vodě, — sloučenin síry pro vytvoření stabilních komplexů nebo solí se rtutí, — uhlíkového sorbentu pro adsorpci rtuti, včetně elementární rtuti. Pokud je tato technika navržena s dostatečně vysokou vyrovnávací kapacitou pro zachycování rtuti, účinně zabraňuje výskytu špiček emisí rtuti.	Použitelnost může být omezena z důvodu nedostatku vody, např. v suchých oblastech.
b.	Vstřikování suchého sorbentu	Viz oddíl 2.2. Adsorpce vstřikováním aktivního uhlí nebo jiných činidel, obecně kombinovaná s látkovým filtrem, přičemž se ve filtračním koláči vytvoří reakční vrstva a vzniklé tuhé látky se odstraňují.	Obecně použitelné.

	Technika	Popis	Použitelnost
c.	Vstřikování speciálního vysoce reaktivního aktivního uhlí	Vstřikování vysoce reaktivního aktivního uhlí obohaceného sírou nebo jinými činidly ke zvýšení reaktivity se rtuť. Vstřikování tohoto speciálního aktivního uhlí se obvykle neprovádí průběžně, ale jen v případě zjištění špičky emisí rtuť. Pro tento účel se technika může používat v kombinaci s průběžným monitorováním rtuť v surových spalinách.	Nemusí být použitelné u zařízení určených ke spalování čistírenských kalů.
d.	Přidávání bromu do kotle	Brom přidávaný do odpadu nebo vstřikovaný do pece se při vysokých teplotách přeměňuje na elementární brom, který oxiduje elementární rtuť na vysoce adsorbovatelný $HgBr_2$ rozpustný ve vodě. Technika se používá v kombinaci s návaznou technikou snižování emisí, jako je pračka nebo systém vstřikování aktivního uhlí. Vstřikování bromidu se obvykle neprovádí kontinuálně, ale jen v případě zjištění špičky emisí rtuť. Pro tento účel se technika může používat v kombinaci s průběžným monitorováním rtuť v surových spalinách.	Obecně použitelné.
e.	Adsorpce na pevném nebo pohyblivém loži	Viz oddíl 2.2. Pokud je tato technika navržena s dostatečně vysokou adsorpční kapacitou, účinně zabraňuje výskytu špiček emisí rtuť.	Použitelnost může být omezena celkovým poklesem tlaku spojeným se systémem čištění spalin. U stávajících zařízení může být použitelnost omezena nedostatkem prostoru.

Tabulka 8

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u řízených emisí rtuť ze spalování odpadu do ovzduší

(mg/Nm³)

Parametr	BAT-AEL ⁽¹⁾		Období pro stanovení průměru
	Nové zařízení	Stávající zařízení	
Hg	< 5–20 ⁽²⁾	< 5–20 ⁽²⁾	Denní průměr průměr za interval odběru vzorků
	1–10	1–10	Dlouhodobý interval odběru vzorků

⁽¹⁾ Použijí se buď BAT-AEL pro denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků, nebo BAT-AEL pro dlouhodobý interval odběru vzorků. BAT-AEL pro dlouhodobý interval odběru vzorků lze použít u zařízení spalujících odpad s prokázaným nízkým a stabilním obsahem rtuť (např. monotoky odpadu s kontrolovaným složením).

⁽²⁾ Dolní hranice rozsahu BAT-AEL lze dosáhnout v následujících případech:

- spalování odpadů s prokázaným nízkým a stabilním obsahem rtuť (např. monotoky odpadu s kontrolovaným složením) nebo
- použití specifických technik k předcházení nebo snížení výskytu špiček emisí rtuť při spalování odpadu neklasifikovaného jako nebezpečný. Horní hranice rozsahu BAT-AEL mohou být spojeny se vstřikováním suchého sorbentu.

Obecně lze uvést tyto orientační půlhodinové průměrné úrovně emisí rtuti:

— < 15–40 µg/Nm³ u stávajících zařízení,

— < 15–35 µg/Nm³ u nových zařízení.

Příslušné monitorování je popsáno v BAT 4.

1.6. Emise do vody

BAT 32. Nejlepší dostupnou technikou k zabránění kontaminace nekontaminované vody, ke snížení emisí do vody a k účinnějšímu využívání zdrojů je oddělení toků odpadních vod a jejich samostatné čištění v závislosti na jejich charakteristikách.

Popis

Toky odpadních vod (např. povrchová odtoková voda, chladicí voda, odpadní voda z čištění spalin a úpravy ložového popela, voda z odvodnění přijatého odpadu, manipulačních a skladovacích ploch (viz BAT 12 písm. a)) se oddělují k samostatnému čištění na základě svých charakteristik a kombinace technik potřebných k jejich zpracování. Toky nekontaminované vody se oddělují od toků odpadních vod, které vyžadují čištění.

Při zpětném získávání kyseliny chlorovodíkové a/nebo sádrovce z odtoku pračky se odpadní vody pocházející z různých fází (kyselé a alkalické) mokré vypírky čistí odděleně.

Použitelnost

Obecně použitelné u nových zařízení.

Použitelné u stávajících zařízení v rámci omezení vyplývajících z konfigurace systému shromažďování vody.

BAT 33. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení spotřeby vody a předcházení nebo omezování vzniku odpadní vody ze spalovacího zařízení je použití jedné z níže uvedených technik nebo jejich kombinace.

	Technika	Popis	Použitelnost
a.	Techniky čištění spalin bez vzniku odpadní vody	Použití technik čištění spalin, při kterých nevzniká odpadní voda (např. vstřikování suchého sorbentu nebo polosuchý absorbér, viz oddíl 2.2).	Nemusí být použitelné pro spalování nebezpečného odpadu s vysokým obsahem halogenů.
b.	Vstřikování odpadní vody z čištění spalin	Odpadní voda z čištění spalin se vstřikuje do částí systému čištění spalin, které mají vyšší teplotu.	Použitelné pouze pro spalování tuhého komunálního odpadu.
c.	Opětovné využití/recyklace vody	Zbytkové vodní toky se opětovně využijí nebo recyklují. Míra opětovného využití/recyklace je omezena kvalitativními požadavky procesu, ve kterém má být voda použita.	Obecně použitelné.
d.	Manipulace se suchým ložovým popelem	Suchý a horký ložový popel padá z roštu na dopravník a je ochlazován okolním vzduchem. Při tomto postupu se nepoužívá žádná voda.	Použitelné pouze pro roštové pece. Mohou existovat technická omezení, která brání dodatečnému vybavení stávajících spalovacích zařízení.

BAT 34. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí do vody pocházejících z čištění spalin a/nebo ze skladování a zpracování strusky a ložového popela je použití vhodné kombinace níže uvedených technik a použití sekundárních technik co nejbližší u zdroje, aby se zabránilo zředění.

	Technika	Typické cílové znečišťující látky
Primární techniky		
a.	Optimalizace procesu spalování (viz BAT 14) a/nebo systému čištění spalin (např. SNCR/SCR, viz BAT 29 písm. f))	Organické sloučeniny včetně PCDD/F, amoniak/amonium
Sekundární techniky ⁽¹⁾		
<i>Předčištění a primární čištění</i>		
b.	Vyrovňávání	Všechny znečišťující látky
c.	Neutralizace	Kyseliny, zásady
d.	Mechanická separace, např. česle, síta, odlučovače písku, primární usazovací nádrže	Hrubé tuhé látky, nerozpuštěné tuhé látky
<i>Fyzikálně-chemická úprava</i>		
e.	Adsorpce na aktivním uhlí	Organické sloučeniny včetně PCDD/F, rtuť
f.	Vysrážení	Rozpuštěné kovy/polokovy, síran
g.	Oxidace	sulfid, siřičitan, organické sloučeniny
h.	Iontová výměna	Rozpuštěné kovy/polokovy
i.	Stripování	Stripovatelné znečišťující látky (např. amoniak/amonium)
j.	Reverzní osmóza	Amoniak/amonium, kovy/polokovy, síran, chlorid, organické sloučeniny
<i>Konečné odstranění tuhých částic</i>		
k.	Koagulace a flokulace	Nerozpuštěné tuhé látky, kovy/polokovy vázané na tuhé znečišťující látky
l.	Sedimentace	
m.	Filtrace	
n.	Flotace	

⁽¹⁾ Popisy technik jsou uvedeny v oddíle 2.3.

Tabulka 9

BAT-AEL pro přímé emise do vodního recipientu

Parametr	Proces	Jednotka	BAT-AEL ⁽¹⁾	
Celkové nerozpuštěné tuhé látky (TSS)	FGC Úprava ložového popela	mg/l	10–30	
Celkový organický uhlík (TOC)	FGC Úprava ložového popela		15–40	
Kovy a polokovy	As		FGC	0,01–0,05
	Cd		FGC	0,005–0,03
	Cr		FGC	0,01–0,1
	Cu		FGC	0,03–0,15
	Hg		FGC	0,001–0,01
Ni	FGC	0,03–0,15		

Parametr	Proces	Jednotka	BAT-AEL ⁽¹⁾	
Pb	FGC		0,02–0,06	
	Úprava ložového popela			
	Sb		FGC	0,02–0,9
	Tl		FGC	0,005–0,03
Zn	FGC		0,01–0,5	
Amonný dusík (NH ₄ -N)	Úprava ložového popela		10–30	
Síran (SO ₄ ²⁻)	Úprava ložového popela		400–1 000	
PCDD/F	FGC	ng I-TEQ/l	0,01–0,05	

⁽¹⁾ Období pro stanovení průměru jsou definována v části Obecné úvahy.

Příslušné monitorování je popsáno v BAT 6.

Tabulka 10

BAT-AEL pro nepřímé emise do vodního recipientu

Parametr	Proces	Jednotka	BAT-AEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
Kovy a polokovy	As	FGC	0,01–0,05	
	Cd	FGC	0,005–0,03	
	Cr	FGC	0,01–0,1	
	Cu	FGC	0,03–0,15	
	Hg	FGC	0,001–0,01	
	Ni	FGC	0,03–0,15	
	Pb	FGC Úprava ložového popela		0,02–0,06
	Sb	FGC		0,02–0,9
	Tl	FGC		0,005–0,03
	Zn	FGC		0,01–0,5
PCDD/F	FGC	ng I-TEQ/l	0,01–0,05	

⁽¹⁾ Období pro stanovení průměru jsou definována v části Obecné úvahy.

⁽²⁾ BAT-AEL nemusí být použitelné v případě, že návazná čistírna odpadních vod je navržena a náležitě vybavena ke snižování emisí dotčených znečišťujících látek, pokud výsledkem není vyšší stupeň znečištění životního prostředí.

Příslušné monitorování je popsáno v BAT 6.

1.7. Materiálová účinnost

BAT 35. Nejlepší dostupnou technikou k účinnějšímu využívání zdrojů je manipulace s ložovým popelem a jeho zpracování odděleně od zbytků z čištění spalin.

BAT 36. Nejlepší dostupnou technikou k účinnějšímu využívání zdrojů při zpracování strusky a ložového popela je použití vhodné kombinace níže uvedených technik založených na posouzení rizik v závislosti na nebezpečných vlastnostech strusky a ložového popela.

	Technika	Popis	Použitelnost
a.	Prosévání	Před dalším zpracováním se pro počáteční třídění ložového popela podle velikosti používají oscilační, vibrační a rotační síta.	Obecně použitelné.
b.	Drcení	Mechanické zpracování, jehož účelem je připravit materiály na zpětné získání kovů nebo k následnému použití těchto materiálů, např. při výstavbě silnic a zemních pracích.	Obecně použitelné.
c.	Vzduchová separace	Vzduchová separace se používá ke třídění lehkých nespálených frakcí, které jsou přimíchány v ložovém popelu, vyfukováním lehkých fragmentů. Vibrační třídič dopravuje ložový popel ke skluznému žlabu, kde padá přes proud vzduchu, který odfukuje nespálené lehké materiály, jako je dřevo, papír nebo plasty, na dopravní pás nebo do kontejneru tak, aby mohly být vráceny ke spalování.	Obecně použitelné.
d.	Zpětné získávání železných a neželezných kovů	Používají se různé techniky včetně: — magnetické separace železných kovů, — separace neželezných kovů vířivými proudy, — indukční separace kovů.	Obecně použitelné.
e.	Zrání	Procesem zrání se stabilizuje minerální frakce ložového popela absorpcí atmosférického CO ₂ (karbonatace), odváděním přebytečné vody a oxidací. Ložový popel se po zpětném získání kovů skladuje po dobu několika týdnů na volném prostranství nebo v zakrytých budovách, obvykle na nepropustném podkladu, který umožňuje akumulaci drenážní a odtokové vody pro její následné čištění. Haldy odpadu je možné zvlhčovat, aby se optimalizoval obsah vlhkosti a usnadnilo vyluhování solí a proces karbonatace. Zvlhčování ložového popela rovněž napomáhá předcházet vzniku prachových emisí.	Obecně použitelné.
f.	Praní	Praní ložového popela umožňuje získávání materiálů určených k recyklaci s minimální vyluhovatelností rozpustných látek (např. solí).	Obecně použitelné.

1.8. Hluk

BAT 37. Nejlepší dostupnou technikou umožňující zabránit vzniku emisí hluku nebo (není-li to možné) tyto emise snížit je použití jedné z níže uvedených technik nebo jejich kombinace.

Technika	Popis	Použitelnost
a. Vhodné umístění vybavení a budov	Hlučnost je možné omezit zajištěním větší vzdálenosti mezi zdrojem hluku a jeho příjemcem a použitím budov jako protihlukových stěn.	U stávajících zařízení může být přemístění vybavení znemožněno nedostatkem místa nebo nadměrnými náklady.
b. Provozní opatření	Tato opatření zahrnují: — důkladnější inspekci a údržbu vybavení, — zavírání dveří a oken uzavřených prostor, pokud je to možné, — provozování vybavení zkušenou obsluhou, — neprovozování hlučných činností v noci, pokud je to možné, — opatření pro regulaci hlučnosti během údržby.	Obecně použitelné.
c. Vybavení s nízkou hlučností	Patří sem kompresory, čerpadla a ventily s nízkou hlučností.	Obecně použitelné, jestliže se vyměňuje stávající vybavení nebo instaluje nové.
d. Útlum hluku	Šíření hluku lze omezit tím, že se mezi zdroj hluku a jeho příjemce umístí překážky. Mezi vhodné překážky patří ochranné stěny, ochranné valy a budovy.	Ve stávajících zařízeních může být možnost umístění překážek omezena nedostatkem prostoru.
e. Vybavení/infrastruktura pro regulaci hluku	Patří sem: — tlumiče hluku, — izolace vybavení, — umístění hlučného vybavení do uzavřeného prostoru, — zvuková izolace budov.	U stávajících zařízení může být použitelnost omezena nedostatkem prostoru.

2. POPIS TECHNIK

2.1. Obecné techniky

Technika	Popis
Pokročilý řídicí systém	Použití počítačového automatického systému ke kontrole účinnosti spalování a na podporu prevence a/nebo snižování emisí. Patří sem i použití vysoce výkonného monitorování provozních parametrů a emisí.
Optimalizace spalování	Optimalizace rychlosti dávkování a složení odpadu, teploty, průtočných množství a míst vstřikování primárního a sekundárního spalovacího vzduchu za účelem účinné oxidace organických sloučenin při současném snížení vzniku NO _x .

Technika	Popis
	Optimalizace konstrukce a provozu pece (např. teploty a turbulence spalin, doby zdržení spalin a odpadu, úrovně kyslíku, promíchávání odpadu).

2.2. Techniky ke snížení emisí do ovzduší

Technika	Popis
Látkový filtr	Látkové neboli tkaninové filtry se vyrábějí z propustné tkané nebo netkané látky, která při průchodu plynů zachycuje částice. Pro látkový filtr je nutné vybrat vhodnou tkaninu, která odpovídá vlastnostem spalin a maximální provozní teplotě.
Vstřikování sorbentu do kotle	Vstřikování absorbentů na bázi hořčíku nebo vápníku při vysoké teplotě v dospalovací části kotle k dosažení částečného snížení emisí kyselých plynů. Technika je vysoce účinná při odstraňování SO_x a HF a její další výhodou je kromě toho vyhlazování špiček emisí.
Rukávy katalytického filtru	Rukávy filtru jsou buď impregnovány katalyzátorem, nebo je katalyzátor přímo smíchán s organickým materiálem při výrobě vláken použitých pro filtrační médium. Tyto filtry lze použít jak ke snížení emisí PCDD/F, tak (v kombinaci se zdrojem NH_3) ke snížení emisí NO_x .
Přímé odsíření	Přidávání absorbentů na bázi hořčíku nebo vápníku do lože pece s fluidním ložem.
Vstřikování suchého sorbentu	Vstřikování a rozprašování sorbentu ve formě suchého prášku do proudu spalin. Vstřikují se alkalické sorbenty (např. hydrogenuhličitan sodný, hašené vápno), které reagují s kyselými plyny (HCl, HF a SO_x). K adsorpci zejména PCDD/F a rtuti se vstřikuje nebo spoluvstřikuje aktivní uhlí. Výsledné tuhé látky se odstraní, nejčastěji látkovým filtrem. Přebytková činidla lze případně po reaktivaci pomocí zrání nebo vstřiku páry recirkulovat, aby se snížila jejich spotřeba (viz BAT 28 písm. b)).
Elektrostatický odlučovač	Elektrostatické odlučovače (ESP) fungují tak, že částice působením elektrického pole získávají náboj a odlučují se. Elektrostatické odlučovače jsou schopné provozu v nejrůznějších podmínkách. Účinnost snižování emisí může záviset na počtu polí, době zdržení (velikosti) a zařízeních pro odstranění částic v předchozích krocích. Obvykle sestávají ze dvou až pěti polí. Elektrostatické odlučovače mohou být suché nebo mokré v závislosti na technice použité k odstraňování prachu z elektrod. Mokré ESP se obvykle používají ve fázi přečištění k odstranění zbytkového prachu a kapek po mokré vypírce.
Adsorpce na pevném nebo pohyblivém loži	Spaliny procházejí přes filtr s pevným nebo pohyblivým ložem, ve kterém se k adsorpci znečišťujících látek používá adsorbent (např. aktivní koks, aktivní lignit nebo polymer impregnovaný uhlíkem).

Technika	Popis
Recirkulace spalin	<p>Recirkulace části spalin do pece, ve které nahrazují část čerstvého spalovacího vzduchu s dvojnásobným účinkem – ochlazením teploty a omezením obsahu O₂ pro oxidaci dusíku, čímž se omezí vznik NO_x. Tato technika předpokládá přivádění spalin z pece do plamene, aby se snížil obsah kyslíku, a tím teplota plamene.</p> <p>Tato technika rovněž snižuje energetické ztráty spalinami. Úspory energie lze také dosáhnout odsáváním recirkulovaných spalin před čištěním spalin, kdy se sníží průtok plynu systémem čištění spalin, a tím i velikost potřebného systému čištění spalin.</p>
Selektivní katalytická redukce (SCR)	<p>Selektivní redukce oxidů dusíku amoniakem nebo močovinou za přítomnosti katalyzátoru. Tato technika je založena na redukci NO_x na dusík v katalytickém loži reakcí s amoniakem při optimální provozní teplotě, která se obvykle pohybuje v rozmezí 200–450 °C u typu s vysokou prašností a 170–250 °C u koncového typu. Obecně se amoniak vstříkuje jako vodný roztok; zdrojem amoniaku může být také bezvodý amoniak nebo roztok močoviny. Může být použito několik vrstev katalyzátoru. Většího snížení NO_x se dosáhne použitím většího povrchu katalyzátoru, instalovaného v jedné nebo ve více vrstvách. SCR typu „in-duct“ nebo „slip“ kombinuje SNCR s navazující SCR, čímž se snižuje množství nezreagovaného amoniaku ze SNCR.</p>
Selektivní nekatalytická redukce (SNCR)	<p>Selektivní redukce oxidů dusíku na dusík amoniakem nebo močovinou při vysokých teplotách a bez přítomnosti katalyzátoru. Pro optimální reakci je nutné udržovat provozní teplotu v rozmezí 800 až 1 000 °C.</p> <p>Výkonnost systému SNCR lze zvýšit řízením vstříkovaní činidla z několika trysek pomocí (rychle reagujícího) akustického nebo infračerveného systému měření teploty, aby bylo zajištěno, že činidlo je vždy vstříknuto v optimální teplotní zóně.</p>
Polosuchý absorbér	<p>Také nazývaný polomokrý absorbér. Do proudu spalin se k zachycení kyselých plynů přidává alkalický vodný roztok nebo suspenze (např. vápenné mléko). Voda se vypaří a reakční produkty jsou suché. Za účelem snížení spotřeby činidel lze výsledné tuhé látky recirkulovat (viz BAT 28 písm. b)).</p> <p>Tato technika zahrnuje řadu různých konstrukcí, včetně procesů rychlého sušení (<i>flash-dry</i>), které spočívají ve vstříkovaní vody (k rychlému ochlazení plynu) a činidla do přívodu k filtru.</p>
Pračka	<p>Používání kapaliny, obvykle vody nebo vodného roztoku/suspenze, pro zachycení znečišťujících látek, zejména kyselých plynů, jakož i jiných rozpustných sloučenin a pevných látek, absorpcí ze spalin. Za účelem adsorpce rtuti a/nebo PCDD/F lze do pračky přidat uhlíkový sorbent (ve formě kalu nebo plastové náplně impregnované uhlíkem).</p> <p>Používají se různé konstrukce praček, např. tryskové čističe, rotační skrubry, Venturiho pračky, rozprašovací skrubry a věžové pračky s výplní.</p>

2.3. **Techniky ke snížení emisí do vody**

Technika	Popis
Adsorpce na aktivním uhlí	Odstraňování rozpustných látek (rozpuštěných látek) z odpadní vody jejich přenosem na povrch tuhých, vysoce porézních částic (adsorbentu). Pro adsorpci organických sloučenin a rtuti se obvykle používá aktivní uhlí.
Vysrážení	Přeměna rozpustných znečišťujících látek na nerozpustné sloučeniny přidáním srážedel. Vzniklé tuhé sraženiny jsou následně separovány sedimentací, flotací nebo filtrací. Typickými chemickými látkami používanými pro vysrážení kovů jsou vápno, dolomit, hydroxid sodný, uhličitán sodný, sulfid sodný a organosulfidy. Pro vysrážení síranu nebo fluoridu se používají soli vápníku (kromě vápna).
Koagulace a flokulace	Koagulace a flokulace se používají k separaci nerozpustných tuhých látek z odpadních vod a často následují po sobě. Koagulace se provádí přidáním koagulantů (např. chloridu železitého) s opačným nábojem, než mají nerozpustné tuhé látky. Při flokulaci se přidávají polymery, které způsobí, že částice tvaru mikrovloček se při vzájemných kolizích spojují a vytvářejí větší vločky. K separaci vzniklých vloček pak dochází pomocí sedimentace, aerační flotace nebo filtrace.
Vyrovnávání	Vyrovnávání toků a zatížení znečišťujícími látkami pomocí nádrží nebo jiných technik řízení.
Filtrace	Separace tuhých částic z odpadní vody při průchodu porézním médiem. Zahrnuje různé druhy technik, např. pískovou filtraci, mikrofiltraci a ultrafiltraci.
Flotace	Separace tuhých nebo kapalných částic z odpadní vody jejich spojením s drobnými bublinkami plynu, obvykle vzduchu. Plovoucí částice se hromadí na vodní hladině a jsou zachycovány sběrači.
Iontová výměna	Zadržování iontových znečišťujících látek z odpadních vod a jejich nahrazení přijatelnějšími ionty s využitím ionexových pryskyřic. Znečišťující látky jsou přechodně zadržovány a poté uvolněny do regenerační nebo promývací kapaliny.
Neutralizace	Úprava pH odpadní vody na neutrální hodnotu (přibližně 7) přidáním chemických látek. Ke zvýšení pH se obvykle používají hydroxid sodný (NaOH) nebo hydroxid vápenatý (Ca(OH) ₂), zatímco ke snížení pH se obvykle používají kyselina sírová (H ₂ SO ₄), kyselina chlorovodíková (HCl) nebo oxid uhličitý (CO ₂). Během neutralizace může dojít k vysrážení některých látek.
Oxidace	Přeměna znečišťujících látek pomocí chemických oxidačních činidel na obdobné sloučeniny, které jsou méně nebezpečné a/nebo se snadněji odstraňují. U odpadních vod z praček lze k oxidaci siřičitanů (SO ₃ ²⁻) na sírany (SO ₄ ²⁻) využít vzduch.
Reverzní osmóza	Membránový proces, při kterém rozdíl tlaků mezi prostory oddělenými membránou způsobí proudění vody z roztoku s vyšší koncentrací do roztoku s nižší koncentrací.

Technika	Popis
Sedimentace	Separace nerozpuštěných tuhých látek gravitačním usazováním.
Stripování	Odstraňování stripovatelných znečišťujících látek (např. amoniaku) z odpadních vod pomocí kontaktu s mohutným tokem plynu za účelem jejich převedení do plynné fáze. Znečišťující látky jsou následně zpětně získávány (např. kondenzací) pro další využití nebo odstranění. Účinnost odstraňování lze zlepšit zvýšením teploty nebo snížením tlaku.

2.4. Techniky řízení

Technika	Popis
Plán regulace emisí pachových látek	<p>Plán regulace emisí pachových látek je součástí systému EMS (viz BAT 1) a zahrnuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> protokol monitorování zápachu podle norem EN (např. dynamická olfaktometrie podle EN 13725 ke stanovení koncentrace pachových látek); může být doplněn měřením/odhadem expozice pachovým látkám (např. podle EN 16841-1 nebo EN 16841-2) nebo odhadem vlivu pachových látek, protokol o reakcích na zjištěné výskyty emisí pachových látek, např. stížnosti, program předcházení emisím pachových látek a jejich snižování navržený tak, aby byly identifikovány zdroje, popsán podíl jednotlivých zdrojů a provedena opatření k předcházení emisím pachových látek a/nebo jejich snížení.
Plán regulace hluku	<p>Plán regulace hluku je součástí systému EMS (viz BAT 1) a zahrnuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> protokol monitorování hluku, protokol o reakcích na zjištěné výskyty emisí hluku, např. stížnosti, program snižování emisí hluku navržený tak, aby byly identifikovány zdroje hluku, prováděno měření/prováděny odhady expozice hluku, popsán podíl jednotlivých zdrojů a provedena opatření k předcházení hluku a/nebo jeho snížení.
Havarijní plán	<p>Havarijní plán je součástí systému EMS (viz BAT 1) a určuje nebezpečí vyplývající z existence zařízení, jakož i související rizika, a definuje opatření k řešení těchto rizik. Bere v úvahu seznam znečišťujících látek, které jsou nebo by pravděpodobně mohly být přítomny a které by při úniku mohly mít dopad na životní prostředí. Může být vypracován např. s využitím analýzy způsobů a důsledků poruch (FMEA) a/nebo analýzy způsobů, důsledků a kritičnosti poruch (FMECA).</p> <p>Havarijní plán obsahuje stanovení a provádění plánu prevence, detekce a kontroly požáru, který je založen na posouzení rizik a zahrnuje použití systémů automatické detekce požáru a varování před požárem a ručních a/nebo automatických protipožárních zásahových a kontrolních systémů. Plán prevence, detekce a kontroly požáru je důležitý zejména pro:</p> <ul style="list-style-type: none"> — prostory skladování a předúpravy odpadu, — prostory vsázky do pece,

Technika	Popis
	<ul style="list-style-type: none">— elektrické řídicí systémy,— látkové filtry,— pevná adsorpční lože. Havarijní plán dále zahrnuje, zejména v případě zařízení, která přijímají nebezpečné odpady, programy výcviku zaměstnanců týkající se: <ul style="list-style-type: none">— prevence výbuchu a požáru,— hašení požáru,— znalosti chemických rizik (označování, karcinogenní látky, toxicita, korozivita, požár).