

II

(Nelegislativní akty)

ROZHODNUTÍ

PROVÁDĚCÍ ROZHODNUTÍ KOMISE (EU) 2017/1442

ze dne 31. července 2017,

kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU pro velká spalovací zařízení

(oznámeno pod číslem C(2017) 5225)

(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 při 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 emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami, jak jsou stanoveny v závěrech o BAT.
- (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 20. října 2016 své stanovisko k navrhovanému obsahu referenčního dokumentu o BAT pro velká spalovací zařízení. 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 velká spalovací zařízení se přijímají ve znění uvedeném v příloze.

⁽¹⁾ Úř. věst. L 334, 17.12.2010, s. 17.⁽²⁾ Úř. věst. C 146, 17.5.2011, s. 3.

Článek 2

Toto rozhodnutí je určeno členským státům.

V Bruselu dne 31. července 2017.

Za Komisi
Karmenu VELLA
člen Komise

PŘÍLOHA

ZÁVĚRY O NEJLEPŠÍCH DOSTUPNÝCH TECHNIKÁCH (BAT)

OBLAST PŮSOBNOSTI

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

- 1.1: Spalování paliv v zařízeních o celkovém jmenovitém tepelném příkonu 50 MW nebo více – pouze, když k této činnosti dochází ve spalovacích zařízeních o celkovém jmenovitém tepelném příkonu 50 MW a vyšším.
- 1.4: Zplyňování černého uhlí nebo jiných paliv v zařízeních o celkovém jmenovitém tepelném příkonu 20 MW a vyšším – pouze, když tato činnost přímo souvisí se spalovacím zařízením.
- 5.2: Odstranění nebo využití odpadu v zařízeních na spoluspalování odpadu při kapacitě větší než 3 tuny za hodinu v případě odpadu jiného než nebezpečného nebo při kapacitě větší než 10 tun za den v případě nebezpečného odpadu – pouze, když k této činnosti dochází ve spalovacích zařízeních uvedených pod bodem 1.1 výše.

Tyto závěry o BAT se vztahují zejména na předcházející a navazující činnosti přímo spojené s výše uvedenými činnostmi, včetně používaných technik prevence a omezování emisí.

Paliva pojednáváná v těchto závěrech o BAT jsou jakýkoli tuhý, kapalný a/nebo plyný spalitelný materiál včetně:

- tuhých paliv (např. černé uhlí, hnědé uhlí, rašelina),
- biomasy (dle definice v čl. 3 bodě 31 směrnice 2010/75/EU),
- kapalných paliv (např. těžký topný olej, plynový olej),
- plyných paliv (např. zemní plyn, plyn obsahující vodík a syntézní plyn),
- paliv specifických pro dané odvětví (např. vedlejší produkty v chemickém a železárenském a ocelárenském průmyslu),
- odpadu kromě směsného komunálního odpadu podle definice v čl. 3 bodě 39 a kromě dalšího odpadu uvedeného v čl. 42 odst. 2 písm. a) podbodech ii) a iii) směrnice 2010/75/EU.

Tyto závěry o BAT se nevztahují na následující činnosti a zařízení:

- spalování paliv v jednotkách s jmenovitém tepelným příkonem menším než 15 MW,
- spalovací zařízení využívající odchylku pro spalovací zdroje s omezenou životností nebo centrální zdroje tepla podle článků 33 a 35 směrnice 2010/75/EU do doby uplynutí platnosti odchylek stanovených v jejich povoleních, pokud jde o úroveň emisí spojené s BAT (BAT-AEL) pro znečišťující látky, na které se odchylka vztahuje, jakož i pro jiné znečišťující látky, jejichž emise by byly sníženy pomocí technických opatření, která nebyla provedena z titulu odchylky,
- zplyňování paliv, pokud přímo nesouvisí se spalováním výsledného syntézního plynu,
- zplyňování paliv a následné spalování syntézního plynu, pokud přímo souvisí s rafinací minerálních olejů a plynů,
- předcházející a navazující činnosti, které nejsou přímo spojené se spalováním nebo zplyňováním,
- spalování v provozních pecích nebo ohřívácích,
- spalování v zařízeních k dospalování,
- spalování odpadního plynu v polních hořácích,
- spalování v regeneračních kotlích a v hořácích na spalování celkové redukované síry v zařízeních na výrobu buničiny a papíru, neboť to je předmětem závěrů o BAT pro výrobu buničiny, papíru a lepenky,

- spalování rafinérských paliv v rafinerii, neboť to je předmětem závěrů o BAT pro rafinaci minerálních olejů a plynů,
 - odstraňování nebo využívání odpadu v:
 - zařízeních na spalování odpadu (podle definice v čl. 3 bodě 40 směrnice 2010/75/EU),
 - zařízeních na spoluspalování odpadu, ve kterých více než 40 % tepla vznikajícího spalováním pochází z nebezpečných odpadů,
 - zařízeních na spoluspalování odpadu spalujících pouze odpady, kromě případů, kdy tyto odpady alespoň částečně tvoří biomasa podle definice v čl. 3 bodě 31 písm. b) směrnice 2010/75/EU,
- neboť to je předmětem závěrů o BAT pro spalování odpadu.

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

- společné systémy čištění odpadních vod a odpadních plynů a nakládání s nimi v odvětví chemického průmyslu (CWW),
- řada referenčních dokumentů o nejlepších dostupných technikách (BREF) v chemickém průmyslu (pro velkoobjemovou výrobu organických chemikálií (LVOC) atd.),
- ekonomie a mezisložkové vlivy (ECM),
- emise ze skladování (EFS),
- energetická účinnost (ENE),
- průmyslové chladicí systémy (ICS),
- výroba železa a oceli (IS),
- monitorování emisí do ovzduší a vody ze zařízení podle směrnice o průmyslových emisích (IED) (ROM),
- výrobu buničiny, papíru a lepenky (PP),
- rafinace minerálních olejů a plynů (REF),
- spalování odpadů (WI),
- zpracování odpadů (WT).

DEFINICE

Pro účely těchto závěrů o BAT se použijí tyto definice:

Použitý termín	Definice
Obecné termíny	
Kotel	Jakékoli spalovací zařízení kromě motorů, plynových turbín a provozních pecí nebo ohřeváků
Spalovací turbína s kombinovaným (paroplynovým) cyklem (CCGT)	CCGT je spalovací zařízení, které využívá dvou termodynamických cyklů (tj. Braytonova a Rankineova cyklu). V CCGT se teplo z odpadních plynů spalovací turbíny (provozované podle Braytonova cyklu za účelem výroby elektřiny) přeměňuje na užitečnou energii ve spalínovém kotli (HRSG), ve kterém je využíváno k výrobě páry, která následně expanduje do parní turbíny (pracující podle Rankineova cyklu za účelem výroby dodatečné elektřiny). Pro účely těchto závěrů o BAT zahrnuje konfigurace CCGT jak variantu s doplňkovým ohřevem HRSG, tak bez něj.

Použitý termín	Definice
Spalovací zařízení	Jakékoli technické zařízení, v němž se paliva oxidují za účelem využití takto vyrobeného tepla. Pro účely těchto závěrů o BAT se kombinace tvořená: — dvěma nebo více samostatnými spalovacími zařízeními, u kterých se spaliny odvádějí společným komínem, nebo — samostatnými spalovacími zařízeními, jež obdržela první povolení 1. července 1987 nebo po tomto datu, nebo pro která provozovatelé podali úplnou žádost o povolení k tomuto datu nebo později, a která jsou postavena takovým způsobem, že s přihlédnutím k technickým a ekonomickým faktorům by podle úsudku příslušného orgánu jejich spaliny mohly být odváděny společným komínem, považuje za jedno spalovací zařízení. Pro výpočet celkového jmenovitého tepelného příkonu takové kombinace se sečtou kapacity všech dotčených jednotlivých spalovacích zařízení, která mají jmenovitý tepelný příkon nejméně 15 MW.
Spalovací jednotka	Jednotlivé spalovací zařízení
Kontinuální měření	Měření za použití automatického měřicího systému, který je v daném závodě trvale nainstalován
Přímé vypouštění	Vypouštění (do vodního recipientu) v místě, kde emise opouštějí zařízení, bez další následné úpravy
Systém odsiřování spalin (FGD)	Systém, který tvoří jedna nebo více technik ke snižování emisí, jehož účelem je snížení úrovně SO _x vypouštěných ze spalovacího zařízení
Systém odsiřování spalin (FGD) – stávající	Systém odsiřování spalin (FGD), který není novým systémem FGD
Systém odsiřování spalin (FGD) – nový	Buď systém odsiřování spalin (FGD) v novém zařízení, nebo systém FGD, který zahrnuje alespoň jednu techniku ke snižování emisí nově zavedenou nebo zcela nahrazenou ve stávajícím zařízení po zveřejnění těchto závěrů o BAT
Plynový olej	Jakékoli kapalné palivo vyrobené z ropy spadající do kódů KN 2710 19 25, 2710 19 29, 2710 19 47, 2710 19 48, 2710 20 17 nebo 2710 20 19. Nebo jakékoli kapalné palivo vyrobené z ropy, z něhož se do teploty 250 °C vydestiluje s použitím metody ASTM D86 méně než 65 % objemových (včetně ztrát) a do teploty 350 °C nejméně 85 % objemových (včetně ztrát)
Těžký topný olej (HFO)	Jakékoli kapalné palivo vyrobené z ropy spadající do kódů KN 2710 19 51 až 2710 19 68, 2710 20 31, 2710 20 35 a 2710 20 39. Nebo jakékoliv kapalné palivo vyrobené z ropy, jiné než plynový olej, které v důsledku svého destilačního rozmezí náleží do kategorie těžkých olejů určených k použití jako palivo a z něhož se do teploty 250 °C vydestiluje s použitím metody ASTM D86 méně než 65 % objemových (včetně ztrát). Pokud není možné provést destilaci podle metody ASTM D86, pokládá se ropný produkt také za těžký topný olej
Čistá elektrická účinnost (spalovací jednotka a kombinovaný cyklus s integrovaným zplyňováním (IGCC))	Poměr mezi čistým elektrickým výkonem (elektřina vyrobená na vysokonapěťové straně hlavního transformátoru minus dodaná energie – např. pro spotřebu pomocných systémů) a energetickým příkonem paliva/vstupního materiálu (jako výhřevnost paliva/vstupního materiálu) na hranicích spalovací jednotky za daný časový úsek

Použitý termín	Definice
Čistá mechanická energetická účinnost	Poměr mezi mechanickým výkonem na spojení přenášejícím výkon a tepelným příkonem dodaným palivem
Celkové čisté využití paliva (spalovací jednotka a IGCC)	Poměr mezi čistou vyrobenou energií (vyrobená elektřina, horká voda, pára, mechanická energie minus dodaná elektrická a/nebo tepelná energie (např. pro spotřebu pomocných systémů)) a energetickým příkonem paliva (jako výhřevnost paliva) na hranicích spalovací jednotky za daný časový úsek
Celkové čisté využití paliva (zplyňovací jednotka)	Poměr mezi čistou vyrobenou energií (vyrobená elektřina, horká voda, pára, mechanická energie a syntézní plyn (jako výhřevnost syntézního plynu) minus dodaná elektrická a/nebo tepelná energie (např. pro spotřebu pomocných systémů)) a energetickým příkonem paliva/vstupního materiálu (jako výhřevnost paliva/vstupního materiálu) na hranicích zplyňovací jednotky za daný časový úsek
Hodiny provozu	Doba vyjádřená v hodinách, během níž je celé spalovací zařízení nebo jeho část v provozu a vypouští emise do ovzduší, s výjimkou doby uvádění do provozu (najíždění) a ukončování provozu (odstavování)
Pravidelné měření	Stanovení měřené veličiny (konkrétního množství, které je předmětem měření) v určených časových intervalech
Zařízení – stávající	Spalovací zařízení, které není novým zařízením
Zařízení – nové	Spalovací zařízení, které obdrželo první povolení v rámci zařízení po zveřejnění těchto závěrů o BAT, nebo úplná náhrada spalovacího zařízení na stávajících základech po zveřejnění těchto závěrů o BAT
Zařízení k dospalování	Systém konstruovaný k čištění spalin spalováním, který není provozován jako nezávislé spalovací zařízení, např. termický hořák (tj. zařízení na spalování zbytkového plynu), používaný k odstraňování znečišťujících látek (např. těkavých organických látek (VOC)) ze spalin, a to s využitím takto získaného tepla, nebo bez něj. Techniky postupného spalování, při kterém každá fáze spalování probíhá v samostatné komoře, která může mít různé charakteristiky procesu spalování (např. poměr paliva a vzduchu, teplotní profil), se považují za součást procesu spalování, a nikoli za zařízení k dospalování. Obdobně, pokud jsou plyny vzniklé v provozním ohřívači nebo provozní peci nebo jiném procesu spalování následně oxidovány v jiném spalovacím zařízení za účelem využití jejich energetické hodnoty (s použitím pomocného paliva, nebo bez něj) k výrobě elektřiny, páry, horké vody/oleje nebo mechanické energie, není toto zařízení považováno za zařízení k dospalování
Prediktivní systém měření emisí (PEMS)	Systém používaný pro průběžné zjišťování koncentrace emisí znečišťující látky ze zdroje emisí na základě jejího vztahu k řadě charakteristických, kontinuálně monitorovaných provozních parametrů (např. spotřeba plynného paliva, poměr vzduchu a paliva) a údajů o kvalitě paliva nebo vstupní suroviny (např. obsah síry)
Procesní paliva z chemického průmyslu	Plynné a/nebo kapalné vedlejší produkty vznikající v (petro)chemickém průmyslu a používané jako nekomerční paliva ve spalovacích zařízeních
Provozní pece nebo ohřívačky	Provozní pece nebo ohřívačky jsou: — spalovací zařízení, jejichž spaliny se používají pro tepelné zpracování předmětů nebo surovin pomocí ohřívacího mechanismu s přímým kontaktem (např. cementářská a vápenná pec, sklářská pec, pec na zpracování asfaltu, proces sušení, reaktor používaný v (petro)chemickém průmyslu, pece na zpracování železných kovů) nebo

Použitý termín	Definice
	— spalovací zařízení, jejichž sálavé a/nebo vodivé teplo je přenášeno do předmětů nebo surovin přes pevnou stěnu bez použití zprostředkující teplotnosné látky (např. koksárenská baterie, ohřívač větru vysokých pecí, pec nebo reaktor ohřívající procházející materiál používané v (petro)chemickém průmyslu, např. pec krakovací jednotky, provozní ohřívač používaný pro znovuzplyňování zkapalněného zemního plynu (LNG) v terminálech LNG). V důsledku použití osvědčených postupů pro využití energie mohou být provozní ohřívačky/pece vybaveny přidruženým systémem pro výrobu páry/elektriny. To se považuje za konstrukční prvek provozního ohřívačku/pece, který je jeho/její součástí a nelze jej posuzovat samostatně
Rafinérská paliva	Tuhý, kapalný či plyný hořlavý materiál z destilace či přeměny v rámci rafinace ropy. Příklady jsou rafinérský topný plyn (RFG), syntézní plyn, rafinérské oleje a ropný koks
Zbytky	Látky nebo předměty pocházející z činností v rozsahu působnosti tohoto dokumentu jako odpady nebo vedlejší produkty
Doba uvádění do provozu a ukončování provozu	Doba provozu zařízení určená podle ustanovení prováděcího rozhodnutí Komise 2012/249/EU (*)
Jednotka – stávající	Spalovací jednotka, která není novou jednotkou
Jednotka – nová	Spalovací jednotka, která obdržela první povolení v rámci spalovacího zařízení po zveřejnění těchto závěrů o BAT nebo úplná náhrada spalovací jednotky na stávajících základech spalovacího zařízení po zveřejnění těchto závěrů o BAT
Platný (hodinový průměr)	Hodinový průměr je považován za platný, pokud není prováděna údržba nebo nedošlo k selhání funkce automatického měřicího systému
(*) Prováděcího rozhodnutí Komise 2012/249/EU ze dne 7. května 2012 o určení doby uvádění do provozu a ukončování provozu pro účely směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích (Úř. věst. L 123, 9.5.2012, s. 44)	

Použitý termín	Definice
Znečišťující látky/parametry	
As	Celkové množství arsenu a jeho sloučenin, vyjádřené jako As
C ₃	Uhlovodíky s počtem uhlíkových atomů rovným třem
C ₄₊	Uhlovodíky s počtem uhlíkových atomů rovným čtyřem nebo vyšším
Cd	Celkové množství kadmia a jeho sloučenin, vyjádřené jako Cd
Cd+Tl	Celkové množství kadmia, thallia a jejich sloučenin, vyjádřené jako Cd+Tl
CH ₄	Methan
CO	Oxid uhelnatý
COD (CHSK)	Chemická spotřeba kyslíku Množství kyslíku potřebné k úplné oxidaci organické látky na oxid uhličitý
COS	Karbonsulfid
Cr	Celkové množství chromu a jeho sloučenin, vyjádřené jako Cr

Použitý termín	Definice
Cu	Celkové množství mědi a jejích sloučenin, vyjádřené jako Cu
Prach	Celkové tuhé znečišťující látky (v ovzduší)
Fluorid	Rozpuštěný fluorid, vyjádřený jako F ⁻
H ₂ S	Sirovodík
HCl	Veškeré anorganické plynné sloučeniny chloru, vyjádřené jako HCl
HCN	Kyanovodík
HF	Veškeré anorganické plynné sloučeniny fluoru, vyjádřené jako HF
Hg	Celkové množství rtuti a jejích sloučenin, vyjádřené jako Hg
N ₂ O	Oxid dusný (rajský plyn, N ₂ O)
NH ₃	Amoniak
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
Pb	Celkové množství olova a jeho sloučenin, vyjádřené jako Pb
PCDD/F	Polychlorované dibenzo- <i>p</i> -dioxiny a -furany
RCG	Surová koncentrace ve spalínách Koncentrace SO ₂ v surových spalínách vyjádřená jako roční průměr (za standardních podmínek uvedených v obecných poznámkách) na vstupu do systému snižování emisí SO _x , vyjádřená při referenčním obsahu kyslíku 6 % objemových O ₂
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
SO ₃	Oxid sírový
SO _x	Celkové množství oxidu siřičitého (SO ₂) a oxidu sírového (SO ₃) vyjádřené jako SO ₂ .
Síran	Rozpuštěný síran, vyjádřený jako SO ₄ ²⁻
Sulfid, snadno uvolnitelný	Celkové množství rozpuštěného sulfidu a těch nerozpuštěných sulfidů, které se snadno uvolňují po okyselení, vyjádřené jako S ²⁻
Sulfit	Rozpuštěný sulfit, vyjádřený jako SO ₃ ²⁻
TOC	Celkový organický uhlík, vyjádřený jako C (ve vodě)
TSS	Celkové nerozpuštěné tuhé látky. Hmotnostní koncentrace všech nerozpuštěných tuhých látek (ve vodě), která je změřena pomocí filtrace přes filtry ze skleněných vláken a vázkové analýzy
TVOC	Celkový těkavý organický uhlík, vyjádřený jako C (v ovzduší)
Zn	Celkové množství zinku a jeho sloučenin, vyjádřené jako Zn

ZKRATKY

Pro účel těchto závěrů o BAT se použijí tyto zkratky:

Zkratka	Definice
ASU	Jednotka přívodu vzduchu
CCGT	Spalovací turbína s kombinovaným (paroplynovým) cyklem, s doplňkovým ohřevem, nebo bez něj
CFB	Cirkulující fluidní lože
CHP (KVET)	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla
COG	Koksárenský plyn
COS	Karbonylsulfid
DLN	Suché nízkoemisní hořáky (suché hořáky s nízkými emisemi NO _x)
DSI	Suché odsíření (injektáž suchého sorbentu do spalin)
ESP	Elektrostatický odlučovač
FBC	Spalování ve fluidním loži
FGD	Odsíření spalin
HFO	Těžký topný olej
HRSG	Parní generátor využívající odpadní teplo
IGCC	Kombinovaný cyklus s integrovaným zplyňováním
LHV	Výhřevnost
LNB	Nízkoemisní hořáky (hořáky s nízkými emisemi NO _x)
LNG	Zkapalněný zemní plyn
OCGT	Spalovací turbína s otevřeným cyklem
OTNOC	Jiné než běžné provozní podmínky
PC	Práškové spalování
PEMS	Prediktivní systém měření emisí
SCR	Selektivní katalytická redukce
SDA	Polosuché odsíření (rozprašovací polosuchý absorbér)
SNCR	Selektivní nekatalytická redukce

OBECNÉ POZNÁMKY

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)

V případech, kdy jsou úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) uvedeny pro různá období pro stanovení průměru, musí být splněny všechny tyto BAT-AEL.

BAT-AEL uvedené v těchto závěrech o BAT nemusí platit pro turbíny a motory spalující kapalná a plynná paliva pro nouzové použití provozované méně než 500 hodin/rok, jestliže uvedené nouzové použití není slučitelné se splněním BAT-AEL.

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 emitované látky na jednotku objemu spalin za těchto standardních podmínek: suchý plyn při teplotě 273,15 K a tlaku 101,3 kPa, a uváděny v jednotkách mg/Nm³, µg/Nm³ nebo ng I-TEQ/Nm³.

Monitorování související s BAT-AEL pro emise do ovzduší je uvedeno v BAT 4

Referenční podmínky pro kyslík používané k vyjádření BAT-AEL v tomto dokumentu jsou uvedeny v tabulce níže.

Činnost	Referenční úroveň kyslíku (O _R)
Spalování tuhých paliv	6 % objemových
Spalování tuhých paliv v kombinaci s kapalnými a/nebo plynnými palivy	
Spoluspalování odpadu	
Spalování kapalných a/nebo plynných paliv probíhající jinde než ve spalovací turbíně nebo motoru	3 % objemová
Spalování kapalných a/nebo plynných paliv probíhající ve spalovací turbíně nebo motoru	15 % objemových
Spalování v zařízeních IGCC	

Rovnice pro výpočet emisních koncentrací 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 platí tyto definice:

Období pro stanovení průměru	Definice
Denní průměr	Průměr za období 24 hodin platných hodinových průměrů získaných kontinuálním měřením
Roční průměr	Průměr za období jednoho roku platných hodinových průměrů získaných kontinuálním měřením

Období pro stanovení průměru	Definice
Průměr za interval odběru vzorků	Průměrná hodnota tří po sobě následujících měření trvajících vždy nejméně 30 minut ⁽¹⁾
Průměr vzorků odebraných v průběhu jednoho roku	Průměr hodnot naměřených během jednoho roku pravidelných měření prováděných s frekvencí monitorování stanovenou pro každý parametr

⁽¹⁾ Pro každý parametr, u kterého 30 minutové měření není z důvodu omezení souvisejících s odběrem vzorku nebo analytických omezení vhodné, se použije vhodný interval odběru vzorků. Pro PCDD/F se použije interval odběru vzorků 6 až 8 hodin.

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, které jsou vyjádřeny jako hmotnost emitované látky na jednotku objemu vody a uváděny v jednotkách $\mu\text{g/l}$, mg/l , nebo g/l . Úrovně BAT-AEL se vztahují k denním průměrům, tj. 24hodinovým souhrnným vzorkům úměrným průtoku. Pokud je prokázána dostatečná stabilita průtoku, lze odebírat časově proporcionální souhrnné vzorky.

Monitorování související s BAT-AEL pro emise do vody je uvedeno v BAT 5

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

Úrovní energetické účinnosti spojenou s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEEL) se rozumí poměr mezi čistým energetickým výkonem spalovací jednotky a energetickým příkonem paliva/vstupního materiálu spalovací jednotky při aktuální konstrukci jednotky. Čistý energetický výkon se určuje na hranicích spalování, zplyňování nebo jednotky IGCC, včetně pomocných systémů (např. systémů čištění spalin), a pro jednotku provozovanou při plném zatížení.

V případě kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET):

- BAT-AEEL pro celkové čisté využití paliva se vztahuje na spalovací jednotku provozovanou při plném zatížení a seřízenou s cílem maximalizovat v první řadě dodávky tepla a v druhé řadě zbývající elektřinu, kterou lze vyrobit,
- BAT-AEEL pro čistou elektrickou účinnost se vztahuje na spalovací jednotku vyrábějící pouze elektřinu při plném zatížení.

BAT-AEELs se vyjadřují v procentech. Energetický příkon paliva/vstupního materiálu se vyjadřuje jako hodnota výhřevnosti (LHV).

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

Klasifikace spalovacích zařízení/jednotek podle jejich celkového jmenovitého tepelného příkonu

Pokud je uveden rozsah hodnot pro celkový jmenovitý tepelný příkon, je třeba jej pro účely těchto závěrů o BAT chápat tak, že je „roven dolní hranici rozsahu nebo je vyšší než tato dolní hranice a nižší než horní hranice rozsahu“. Například zařízení kategorie 100–300 MW_{th} je třeba chápat takto: spalovací zařízení o celkovém jmenovitém tepelném příkonu rovném 100 MW nebo vyšším a nižším než 300 MW.

Pokud je část spalovacího zařízení vypouštějícího spaliny jedním nebo více oddělenými kouřovody ve společném komínu v provozu méně než 1 500 hodin/rok, může být tato část pro účely těchto závěrů o BAT posuzována samostatně. U všech částí zařízení se úrovně BAT-AEL vztahují k celkovému jmenovitému tepelnému příkonu zařízení. V takových případech se emise odváděné každým z těchto kouřovodů monitorují odděleně.

1. OBECNÉ ZÁVĚRY O BAT

Závěry o BAT pro konkrétní druhy paliv uvedené v bodech 2 až 7 platí navíc k obecným závěrům o BAT uvedeným v tomto bodě.

1.1. Systémy environmentálního řízení

BAT 1. Nejlepší dostupnou technikou umožňující zlepšit celkový environmentální profil je zavést a dodržovat systém environmentálního řízení (EMS), který zahrnuje všechny tyto prvky:

- i. angažovanost vedoucích pracovníků včetně vrcholného vedení;
- ii. vedením stanovená environmentální politika, jejíž součástí je neustálé zdokonalování environmentálního profilu zařízení;
- iii. plánování a zavádění nezbytných postupů a obecných a konkrétních cílů ve spojení s finančním plánováním a investicemi;
- iv. zavádění postupů se zvláštním důrazem na:
 - a) strukturu a odpovědnost
 - b) nábor, školení, informovanost a způsobilost
 - c) komunikaci
 - d) zapojení zaměstnanců
 - e) dokumentaci
 - f) účinné řízení procesů
 - g) plánované programy pravidelné údržby
 - h) připravenost a reakci na mimořádné situace
 - i) zajištění souladu s právními předpisy v oblasti životního prostředí;
- v. kontrola výsledků a provádění nápravných opatření se zvláštním důrazem na:
 - a) monitorování a měření (viz též referenční zpráva JRC o monitorování emisí do ovzduší a vody ze zařízení podle směrnice IED (ROM))
 - b) nápravná a preventivní opatření
 - c) vedení záznamů
 - d) nezávislý (pokud možno) vnitřní a vnější audit, kterým se zjistí, zda EMS odpovídá plánovaným opatřením a zda je řádně prováděn a dodržován;
- vi. přezkum EMS, který provádí vrcholné vedení, a posouzení, zda je systém i nadále vhodný, přiměřený a účinný;
- vii. sledování vývoje čistějších technologií;
- viii. zohlednění environmentálních dopadů konečného vyřazení zařízení z provozu ve fázi návrhu nového provozu a po dobu jeho fungování, včetně:
 - a) nepoužívání podzemních konstrukcí
 - b) zahrnutí vlastností, které usnadňují demontáž
 - c) výběru povrchových úprav, které lze snadno dekontaminovat
 - d) použití takové konfigurace zařízení, které snižuje množství zachycených chemických látek na minimum a usnadňuje jejich odvádění a čištění
 - e) navrhování flexibilních samostatných zařízení, která umožňují postupné uzavírání
 - f) používání biologicky rozložitelných a recyklovatelných materiálů, kde je to možné;
- ix. pravidelné porovnávání s odvětvovými referenčními hodnotami.

Konkrétně pro toto odvětví je také důležité zvažovat tyto prvky EMS, které jsou v daných případech popsány v příslušných BAT:
- x. programy zajištění kvality/kontroly kvality, aby bylo zaručeno, že vlastnosti všech paliv budou plně stanoveny a kontrolovány (viz BAT 9);

- xi. plán řízení s cílem snížit emise do ovzduší a/nebo do vody za jiných než běžných provozních podmínek, včetně doby uvádění do provozu a ukončování provozu (viz BAT 10 a BAT 11);
- xii. plán pro nakládání s odpady s cílem zajistit, aby se zabránilo vzniku odpadu, aby byl odpad připraven k opětovnému použití, recyklován či jinak využit, včetně použití technik uvedených v BAT 16;
- xiii. systematická metoda zjišťování a řešení potenciálních nekontrolovaných a/nebo neplánovaných emisí do životního prostředí, zejména:
 - a) emisí do půdy a podzemních vod z manipulace s palivy, přísadami, vedlejšími produkty a odpady a z jejich skladování
 - b) emisí souvisejících se samovolným ohřevem a/nebo samovznícením paliv při skladování a manipulaci s nimi;
- xiv. plán na regulaci emisí prachu pro předcházení rozptýleným emisím z nakládky, vykládky a skladování paliv, zbytků a přísad a/nebo z manipulace s nimi, nebo pokud to není možné, pro jejich snížení;
- xv. plán regulace hluku tam, kde se očekává nebo kde trvale působí hluk na citlivé receptory, včetně:
 - a) protokolu pro provádění monitorování hluku na hranici zařízení
 - b) programu snižování hluku
 - c) protokolu pro reakci na události související s hlukem obsahujícího vhodná opatření a lhůty
 - d) přezkoumání událostí souvisejících s hlukem z minulosti, nápravných opatření a poskytnutí informací o událostech souvisejících s hlukem dotčeným stranám;
- xvi. pro spalování, zplyňování nebo spoluspalování zápachajících látek plán regulace zápachu, včetně:
 - a) protokolu monitorování zápachu;
 - b) v případě potřeby programu pro odstranění zápachu s cílem určit a odstranit nebo snížit uvolňování zápachu
 - c) protokolu k zaznamenávání událostí souvisejících se zápachem a vhodných opatření a lhůt
 - d) přezkoumání událostí souvisejících se zápachem z minulosti, nápravných opatření a poskytnutí informací o událostech souvisejících se zápachem dotčeným stranám.

Pokud posouzení prokáže, že kterýkoli z prvků uvedených v bodech x až xvi není nezbytný, provede se záznam o rozhodnutí, včetně odůvodnění.

Použitelnost

Rozsah (např. míra podrobností) a charakter EMS (např. standardizovaný nebo nestandardizovaný) se obecně vztahuje k povaze, rozsahu a složitosti zařízení a k rozsahu dopadů, které může mít na životní prostředí.

1.2. Monitorování

BAT 2. Nejlepší dostupnou technikou je určení čisté elektrické účinnosti a/nebo čistého celkového využití paliva a/nebo čisté mechanické energetické účinnosti jednotek zplyňování, jednotek IGCC a/nebo spalovacích jednotek prostřednictvím výkonové zkoušky při plném zatížení ⁽¹⁾ podle norem EN po uvedení jednotky do provozu a po každé změně, která by mohla významně ovlivnit čistou elektrickou účinnost a/nebo celkové čisté využití paliva a/nebo čistou mechanickou energetickou účinnost jednotky. 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.

⁽¹⁾ Pokud u jednotek pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla nelze z technických důvodů výkonovou zkoušku provést s jednotkou provozovanou při plném zatížení pro dodávku tepla, je možné zkoušku doplnit nebo nahradit výpočtem s použitím parametrů pro plné zatížení.

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

Proudící médium	Parametr(y)	Monitorování
Spaliny	Průtok	Pravidelné nebo kontinuální zjišťování
	Obsah kyslíku, teplota a tlak	Pravidelné nebo kontinuální měření
	Obsah vodní páry ⁽¹⁾	
Odpadní vody z čištění spalin	Průtok, pH a teplota	Kontinuální měření

⁽¹⁾ Kontinuální měření obsahu vodní páry ve spalinách není nutné, pokud jsou spaliny zařazené do vzorku před analýzou vysušeny.

BAT 4. Nejlepší dostupnou technikou je monitorování 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	Palivo/proces/druh spalovacího zařízení	Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení	Norma(y) ⁽¹⁾	Minimální frekvence monitorování ⁽²⁾	Monitorování související s
NH ₃	— Pokud je používána selektivní katalytická redukce (SCR) a/nebo selektivní nekatalytická redukce (SNCR)	Všechny velikosti	Obecné normy EN	Kontinuálně ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	BAT 7
NO _x	— Černé a/nebo hnědé uhlí včetně spalování odpadu — Tuhá biomasa a/nebo rašelina včetně spalování odpadu — Kotle a motory na těžký topný olej a/nebo plynový olej — Spalovací turbíny na plynový olej — Kotle, motory a turbíny na zemní plyn — Plyny vznikající při výrobě železa a oceli — Procesní paliva z chemického průmyslu — Zařízení IGCC	Všechny velikosti	Obecné normy EN	Kontinuálně ⁽³⁾ ⁽⁵⁾	BAT 20 BAT 24 BAT 28 BAT 32 BAT 37 BAT 41 BAT 42 BAT 43 BAT 47 BAT 48 BAT 56 BAT 64 BAT 65 BAT 73
	— Spalovací zařízení na těžebních plošinách	Všechny velikosti	EN 14792	Jednou ročně ⁽⁶⁾	BAT 53
N ₂ O	— Černé a/nebo hnědé uhlí v kotlech s cirkulujícím fluidním ložem — Tuhá biomasa a/nebo rašelina v kotlech s cirkulujícím fluidním ložem	Všechny velikosti	EN 21258	Jednou ročně ⁽⁷⁾	BAT 20 BAT 24

Látka/Parametr	Palivo/proces/druh spalovacího zařízení	Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení	Norma(y) ⁽¹⁾	Minimální frekvence monitorování ⁽²⁾	Monitorování související s
CO	- Černé a/nebo hnědé uhlí včetně spalování odpadu - Tuhá biomasa a/nebo rašelina včetně spalování odpadu - Kotle a motory na těžký topný olej a/nebo plynový olej - Spalovací turbíny na plynový olej - Kotle, motory a turbíny na zemní plyn - Plyny vznikající při výrobě železa a oceli - Procesní paliva z chemického průmyslu - Zařízení IGCC	Všechny velikosti	Obecné normy EN	Kontinuálně ⁽³⁾ ⁽⁵⁾	BAT 20 BAT 24 BAT 28 BAT 33 BAT 38 BAT 44 BAT 49 BAT 56 BAT 64 BAT 65 BAT 73
	Spalovací zařízení na těžebních plošinách	Všechny velikosti	EN 15058	Jednou ročně ⁽⁶⁾	BAT 54
SO ₂	- Černé a/nebo hnědé uhlí včetně spalování odpadu - Tuhá biomasa a/nebo rašelina včetně spalování odpadu - Kotle na těžký topný olej a/nebo plynový olej - Motory na těžký topný olej a/nebo plynový olej - Spalovací turbíny na plynový olej - Plyny vznikající při výrobě železa a oceli - Procesní paliva z chemického průmyslu - Zařízení IGCC	Všechny velikosti	Obecné normy EN a EN 14791	Kontinuálně ⁽³⁾ ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾	BAT 21 BAT 25 BAT 29 BAT 34 BAT 39 BAT 50 BAT 57 BAT 66 BAT 67 BAT 74
SO ₃	Pokud se používá SCR	Všechny velikosti	Norma EN není k dispozici	Jednou ročně	—
Plynné chloridy, vyjádřené jako HCl	- Černé a/nebo hnědé uhlí - Procesní paliva z chemického průmyslu	Všechny velikosti	EN 1911	Jednou za tři měsíce ⁽³⁾ ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾	BAT 21 BAT 57
	Tuhá biomasa a/nebo rašelina	Všechny velikosti	Obecné normy EN	Kontinuálně ⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾	BAT 25
	Spalování odpadu	Všechny velikosti	Obecné normy EN	Kontinuálně ⁽³⁾ ⁽¹³⁾	BAT 66 BAT 67

Látka/Parametr	Palivo/proces/druh spalovacího zařízení	Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení	Norma(y) ⁽¹⁾	Minimální frekvence monitorování ⁽²⁾	Monitorování související s
HF	— Černé a/nebo hnědé uhlí — Procesní paliva z chemického průmyslu	Všechny velikosti	Norma EN není k dispozici	Jednou za tři měsíce ⁽³⁾ ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾	BAT 21 BAT 57
	— Tuhá biomasa a/nebo rašelina	Všechny velikosti	Norma EN není k dispozici	Jednou ročně	BAT 25
	— Spoluspalování odpadu	Všechny velikosti	Obecné normy EN	Kontinuálně ⁽³⁾ ⁽¹³⁾	BAT 66 BAT 67
Prach	— Černé a/nebo hnědé uhlí — Tuhá biomasa a/nebo rašelina — Kotle na těžký topný olej a/nebo plynový olej — Plyny vznikající při výrobě železa a oceli — Procesní paliva z chemického průmyslu — Zařízení IGCC — Motory na těžký topný olej a/nebo plynový olej — Spalovací turbíny na plynový olej	Všechny velikosti	Obecné normy EN a EN 13284-1 a EN 13284-2	Kontinuálně ⁽³⁾ ⁽¹⁴⁾	BAT 22 BAT 26 BAT 30 BAT 35 BAT 39 BAT 51 BAT 58 BAT 75
	— Spoluspalování odpadu	Všechny velikosti	Obecné normy EN a EN 13284-2	Kontinuálně	BAT 68 BAT 69
Kovy a polokovy kromě rtuti (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V, Zn)	— Černé a/nebo hnědé uhlí — Tuhá biomasa a/nebo rašelina — Kotle a motory na těžký topný olej a/nebo plynový olej	Všechny velikosti	EN 14385	Jednou ročně ⁽¹⁵⁾	BAT 22 BAT 26 BAT 30
	— Spoluspalování odpadu	< 300 MW _{th}	EN 14385	Jednou za šest měsíců ⁽¹⁰⁾	BAT 68 BAT 69
		≥ 300 MW _{th}	EN 14385	Jednou za tři měsíce ⁽¹⁶⁾ ⁽¹⁰⁾	
	— Zařízení IGCC	≥ 100 MW _{th}	EN 14385	Jednou ročně ⁽¹⁵⁾	BAT 75
Hg	— Černé a/nebo hnědé uhlí včetně spoluspalování odpadu	< 300 MW _{th}	EN 13211	Jednou za tři měsíce ⁽¹⁰⁾ ⁽¹⁷⁾	BAT 23
		≥ 300 MW _{th}	Obecné normy EN a EN 14884	Kontinuálně ⁽¹³⁾ ⁽¹⁸⁾	
	— Tuhá biomasa a/nebo rašelina	Všechny velikosti	EN 13211	Jednou ročně ⁽¹⁹⁾	BAT 27
	— Spoluspalování odpadu s tuhou biomasou a/nebo rašelinou	Všechny velikosti	EN 13211	Jednou za tři měsíce ⁽¹⁰⁾	BAT 70
	— Zařízení IGCC	≥ 100 MW _{th}	EN 13211	Jednou ročně ⁽²⁰⁾	BAT 75

Látka/Parametr	Palivo/proces/druh spalovacího zařízení	Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení	Norma(y) ⁽¹⁾	Minimální frekvence monitorování ⁽²⁾	Monitorování související s
TVOC	— Motory na těžký topný olej a/nebo plynový olej	Všechny velikosti	EN 12619	Jednou za šest měsíců ⁽¹⁰⁾	BAT 33 BAT 59
	— Procesní paliva z chemického průmyslu				
	— Spoluspalování odpadu s černým uhlím, hnědým uhlím, tuhou biomasou a/nebo rašelinou	Všechny velikosti	Obecné normy EN	Kontinuálně	BAT 71
Formaldehyd	— Zemní plyn v zážehových motorech se spalováním chudé směsi a dvoupalivových motorech	Všechny velikosti	Norma EN není k dispozici	Jednou ročně	BAT 45
CH ₄	— Motory na zemní plyn	Všechny velikosti	EN ISO 25139	Jednou ročně ⁽²¹⁾	BAT 45
PCDD/F	— Procesní paliva z chemického průmyslu	Všechny velikosti	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Jednou za šest měsíců ⁽¹⁰⁾ ⁽²²⁾	BAT 59 BAT 71
	— Spoluspalování odpadu				

⁽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.

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

⁽³⁾ V případě zařízení se jmenovitým tepelným příkonem < 100 MW provozovaných < 1 500 h/rok může být minimální frekvence monitorování nejméně jednou za šest měsíců. U plynových turbín se pravidelné monitorování provádí při zatížení spalovacího zařízení > 70 %. U spoluspalování odpadu s černým uhlím, hnědým uhlím, tuhou biomasou a/nebo rašelinou musí frekvence monitorování vycházet také z části 6 přílohy VI směrnice o průmyslových emisích.

⁽⁴⁾ V případě použití SCR může být minimální frekvence monitorování nejméně jednou za rok, jestliže se prokáže, že úrovně emisí jsou dostatečně stabilní.

⁽⁵⁾ V případě turbín na zemní plyn se jmenovitým tepelným příkonem < 100 MW provozovaných < 1 500 h/rok nebo v případě stávajících plynových turbín s otevřeným cyklem (OCGT) lze alternativně použít prediktivní systém měření emisí (PEMS).

⁽⁶⁾ Alternativně lze použít PEMS.

⁽⁷⁾ Provádějí se dvě řady měření, jedna se zařízením provozovaným při zatížení > 70 % a druhá při zatížení < 70 %.

⁽⁸⁾ Jako alternativu ke kontinuálnímu měření v případě zařízení spalujících olej se známým obsahem síry a tam, kde neexistuje žádný systém odsíření spalín, lze ke zjištění emisí SO₂ použít pravidelná měření nejméně jednou za tři měsíce a/nebo jiné postupy, které zajistí získání údajů rovnocenné odborné kvality.

⁽⁹⁾ U procesních paliv z chemického průmyslu může být frekvence monitorování pro zařízení < 100 MW_{th} po počáteční charakterizaci paliva upravena (viz BAT 5) na základě posouzení významu úniků znečišťujících látek (např. koncentrace v palivu, provádění čištění spalín) v emisích do ovzduší, ale v každém případě alespoň pokaždé, když by změna vlastností paliva mohla mít vliv na emise.

⁽¹⁰⁾ Jestliže se prokáže, že úrovně emisí jsou dostatečně stabilní, mohou se pravidelná měření provádět pokaždé, když by změna vlastností paliva a/nebo odpadu mohla mít vliv na emise, ale v každém případě nejméně jednou za rok. U spoluspalování odpadu s černým uhlím, hnědým uhlím, tuhou biomasou a/nebo rašelinou musí frekvence monitorování vycházet také z části 6 přílohy VI směrnice o průmyslových emisích.

⁽¹¹⁾ U procesních paliv z chemického průmyslu může být frekvence monitorování po počáteční charakterizaci paliva upravena (viz BAT 5) na základě posouzení významu úniků znečišťujících látek (např. koncentrace v palivu, provádění čištění spalín) v emisích do ovzduší, ale v každém případě alespoň pokaždé, když by změna vlastností paliva mohla mít vliv na emise.

⁽¹²⁾ V případě zařízení se jmenovitým tepelným příkonem < 100 MW provozovaných < 500 h/rok může být minimální frekvence monitorování nejméně jednou za rok. V případě zařízení se jmenovitým tepelným příkonem < 100 MW provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok může být frekvence monitorování snížena na nejméně jednou za šest měsíců.

⁽¹³⁾ Jestliže se prokáže, že úrovně emisí jsou dostatečně stabilní, mohou se pravidelná měření provádět pokaždé, když by změna vlastností paliva a/nebo odpadu mohla mít vliv na emise, ale v každém případě nejméně jednou za šest měsíců.

⁽¹⁴⁾ V případě zařízení spalujících plyny vznikající při výrobě železa a oceli může být minimální frekvence monitorování nejméně jednou za šest měsíců, jestliže se prokáže, že úrovně emisí jsou dostatečně stabilní.

⁽¹⁵⁾ Seznam monitorovaných znečišťujících látek a frekvence monitorování mohou být po počáteční charakterizaci paliva upraveny (viz BAT 5) na základě posouzení významu úniků znečišťujících látek (např. koncentrace v palivu, provádění čištění spalín) v emisích do ovzduší, ale v každém případě alespoň pokaždé, když by změna vlastností paliva mohla mít vliv na emise.

⁽¹⁶⁾ V případě zařízení provozovaných < 1 500 h/rok může být minimální frekvence monitorování nejméně jednou za šest měsíců.

⁽¹⁷⁾ V případě zařízení provozovaných < 1 500 h/rok může být minimální frekvence monitorování nejméně jednou za rok.

⁽¹⁸⁾ Jako alternativu ke kontinuálnímu měření lze provádět kontinuální odběr vzorků v kombinaci s častou analýzou časově integrovaných vzorků, např. pomocí standardizované monitorovací metody se sorbentovým lapačem.

⁽¹⁹⁾ Jestliže se prokáže, že úrovně emisí jsou dostatečně stabilní kvůli nízkému obsahu rtuti v palivu, mohou se pravidelná měření provádět pouze pokaždé, když dojde ke změně vlastností paliva, která by mohla mít vliv na emise.

⁽²⁰⁾ Minimální frekvence monitorování se netýká zařízení provozovaných < 1 500 h/rok.

⁽²¹⁾ Měření se provádějí na zařízení provozovaném při zatížení > 70 %.

⁽²²⁾ U procesních paliv z chemického průmyslu se monitorování provádí pouze, když paliva obsahují chlorované látky.

BAT 5. Nejlepší dostupnou technikou je monitorování emisí z čištění spalin 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 nebo jiných mezinárodních norem, jejichž použitím se získají údaje rovnocenné odborné kvality.

Látka/parametr		Norma (normy)	Minimální frekvence monitorování	Monitorování související s
Celkový organický uhlík (TOC) (1)		EN 1484	Jednou za měsíc	BAT 15
chemická spotřeba kyslíku (CHSK) (1)		Norma EN není k dispozici		
Celkové nerozpuštěné tuhé látky (TSS)		EN 872		
Fluorid (F ⁻)		EN ISO 10304-1		
Síran (SO ₄ ²⁻)		EN ISO 10304-1		
Sulfid, snadno uvolnitelný (S ²⁻)		Norma EN není k dispozici		
Sulfit (SO ₃ ²⁻)		EN ISO 10304-3		
Kovy a polokovy	As	K dispozici jsou různé normy EN (např. EN ISO 11885 nebo EN ISO 17294-2)		
	Cd			
	Cr			
	Cu			
	Ni			
	Pb			
	Zn			
	Hg	K dispozici jsou různé normy EN (např. EN ISO 12846 nebo EN ISO 17852)		
Chlorid (Cl ⁻)		K dispozici jsou různé normy EN (např. EN ISO 10304-1 nebo EN ISO 15682)	—	
Celkový dusík		EN 12260	—	

⁽¹⁾ Monitorování TOC a monitorování CHSK jsou alternativy. Je upřednostňováno monitorování TOC, jelikož nevyžaduje použití vysoce toxických sloučenin.

1.3. Celkový environmentální profil a průběh spalování

BAT 6. Nejlepší dostupnou technikou ke zlepšení celkového environmentálního profilu spalovacích zařízení a ke snížení emisí CO a nespálených látek do ovzduší je zajistit optimalizované spalování a použít vhodnou kombinaci níže uvedených technik.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Mísení a promíchávání paliv	Zajistit stabilní podmínky spalování a/nebo snížit emise znečišťujících látek smícháním různých jakostí stejného druhu paliva	Obecně použitelné

Technika		Popis	Použitelnost
b.	Údržba spalovacího systému	Pravidelná plánovaná údržba podle doporučení dodavatelů	
c.	Pokročilý řídicí systém	Viz popis v bodě 8.1	Použitelnost pro stará spalovací zařízení může být omezena potřebou dodatečného vybavení (retrofitu) spalovacího systému a/nebo řídicího a ovládacího systému
d.	Správná konstrukce spalovacího zařízení	Správná konstrukce ohniště, spalovacích komor, hořáků a souvisejících zařízení	Obecně použitelné u nových spalovacích zařízení
e.	Výběr paliva	Z dostupných paliv vyberte jiné palivo/jiná paliva nebo zcela či částečně přejděte na jiné palivo/jiná paliva s lepším environmentálním profilem (např. s nízkým obsahem síry a/nebo rtuti), též při uvádění do provozu nebo v případě použití záložních paliv	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti vhodných druhů paliv s celkově lepším environmentálním profilem, což může být ovlivněno energetickou politikou členského státu nebo celkovou palivovou bilancí daného zařízení v případě spalování procesních paliv z průmyslu. U stávajících spalovacích zařízení může být druh zvoleného paliva omezen uspořádáním a konstrukcí zařízení

BAT 7. Aby se snížily emise amoniaku do ovzduší při použití selektivní katalytické redukce (SCR) a/nebo selektivní nekatalytické redukce (SNCR) ke snížení emisí NO_x , je nejlepší dostupnou technikou optimalizovat konstrukci a/nebo provoz SCR a/nebo SNCR (např. optimalizovaný poměr činidla a NO_x , homogenní rozdělení činidla a optimální velikost kapek činidla).

Úrovně emisí spojené s BAT

Úroveň emisí související s BAT (BAT-AEL) pro emise NH_3 do ovzduší z používání SCR a/nebo SNCR je < 3–10 mg/Nm^3 vyjádřená jako roční průměr nebo průměr za interval odběru vzorků. Dolní hranice rozsahu lze dosáhnout při použití SCR a horní hranice při použití SNCR bez mokrých technik ke snižování emisí. V případě zařízení spalujících biomasu a provozovaných při různých zatíženích, jakož i v případě motorů spalujících těžký topný olej a/nebo plynový olej, je vyšší hranice rozmezí BAT-AEL 15 mg/Nm^3 .

BAT 8. Nejlepší dostupnou technikou k zabránění emisí do ovzduší nebo jejich snížení za normálních provozních podmínek je vhodnou konstrukcí, provozováním a údržbou zajistit, aby systémy pro snižování emisí byly využívány při optimální kapacitě a dostupnosti.

BAT 9. Nejlepší dostupnou technikou ke zlepšení celkového environmentálního profilu spalovacích zařízení a/nebo zařízení na zplyňování a ke snížení emisí do ovzduší je zahrnout do programů zajištění kvality/kontroly kvality pro všechna použitá paliva jako součást systému environmentálního řízení tyto prvky (viz BAT 1):

- výchozí úplnou charakterizaci použitého paliva, která obsahuje alespoň níže uvedené parametry a která je v souladu s normami EN. Lze použít normy ISO, vnitrostátní normy nebo jiné mezinárodní normy za předpokladu, že se jejich použitím získají údaje rovnocenné odborné kvality;

- ii. pravidelné zkoušení kvality paliv pro kontrolu, zda je v souladu s výchozí charakterizací a odpovídá specifikacím konstrukce zařízení. Frekvence zkoušení a parametry vybrané z níže uvedené tabulky vycházejí z variability paliva a posouzení významu úniků znečišťujících látek (např. koncentrace v palivu, provádění čištění spalín);
- iii. následnou úpravu nastavení zařízení v případě potřeby a proveditelnosti (např. integraci palivových charakteristik a řízení do pokročilého řídicího systému (viz popis v bodě 8.1)).

Popis

Výchozí charakterizaci a pravidelné zkoušení paliva může provádět provozovatel a/nebo dodavatel paliva. Pokud tuto činnost provádí dodavatel, jsou úplné výsledky předány provozovateli ve formě dodavatelské specifikace produktu (paliva) a/nebo záruky.

Palivo (paliva)	Látky/parametry, které jsou předmětem charakterizace
Biomasa/rašelina	— LHV — Vlhkost
	— Popel — C, Cl, F, N, S, K, Na — Kovy a polokovy (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn)
Černé uhlí/hnědé uhlí	— LHV — Vlhkost — Těkavé látky, popel, fixní uhlík, C, H, N, O, S
	— Br, Cl, F
	— Kovy a polokovy (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)
HFO	— Popel — C, S, N, Ni, V
Plynový olej	— Popel — N, C, S
Zemní plyn	— LHV — CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₃ , C ₄ +, CO ₂ , N ₂ , Wobbeho číslo
Procesní paliva z chemického průmyslu ⁽¹⁾	— Br, C, Cl, F, H, N, O, S — Kovy a polokovy (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)
Plyny vznikající při výrobě železa a oceli	— LHV, CH ₄ (pro COG), C _x H _y (pro COG), CO ₂ , H ₂ , N ₂ , celková síra, prach, Wobbeho číslo
Odpad ⁽²⁾	— LHV — Vlhkost — Těkavé látky, popel, Br, C, Cl, F, H, N, O, S — Kovy a polokovy (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)

⁽¹⁾ Seznam charakterizovaných látek/parametrů lze omezit pouze na ty, u kterých lze na základě informací o surovinách a výrobních postupech důvodně předpokládat, že budou v palivu/palivech přítomny.

⁽²⁾ Tato charakterizace se provádí, aniž by bylo dotčeno uplatnění postupů vstupní kontroly parametrů odpadu a příjmu odpadu stanoveného v BAT 60(a), což může vést k charakterizaci a/nebo kontrole dalších látek/parametrů kromě těch, které jsou uvedeny zde.

BAT 10. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí do ovzduší a/nebo do vody za jiných než běžných provozních podmínek (OTNOC) je vypracovat a zavést plán řízení jako součást systému environmentálního řízení (viz BAT 1) odpovídající významu potenciálních úniků znečišťující látky, který obsahuje tyto prvky:

- vhodný návrh systémů považovaných za relevantní, pokud jde o způsobení podmínek OTNOC, které mohou mít vliv na emise do ovzduší, vody a/nebo půdy (např. koncepce návrhu pracující s nízkým zatížením pro snížení minimálních zatížení při uvádění do provozu a ukončování provozu v zájmu stabilní výroby v plynových turbínách);
- vypracování a provádění konkrétního plánu preventivní údržby pro tyto relevantní systémy;
- přezkoumání a zaznamenávání emisí způsobených OTNOC a souvisejících okolností a v případě potřeby provádění nápravných opatření;
- pravidelné hodnocení celkových emisí během OTNOC (např. frekvence událostí, jejich trvání, kvantifikace/odhad emisí) a v případě potřeby provádění nápravných opatření.

BAT 11. Nejlepší dostupnou technikou je náležitě monitorovat emise do ovzduší a/nebo do vody během OTNOC.

Popis

Monitorování lze provádět přímým měřením emisí nebo monitorováním náhradních parametrů, jestliže se prokáže, že poskytuje rovnocennou nebo lepší odbornou kvalitu než přímé měření emisí. Emise při uvádění do provozu a ukončování provozu (SU/SD) lze posuzovat na základě podrobného měření emisí prováděného u typického postupu SU/SD nejméně jednou ročně a využití výsledků tohoto měření pro odhad emisí pro každé SU/SD během celého roku.

1.4. Energetická účinnost

BAT 12. Nejlepší dostupnou technikou ke zvýšení energetické účinnosti spalovacích a zplyňovacích jednotek a/nebo jednotek IGCC provozovaných $\geq 1\,500$ h/rok je použití vhodné kombinace níže uvedených technik.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Optimalizace spalování	Viz popis v bodě 8.2. Optimalizace spalování minimalizuje obsah nespálených látek ve spalínách a v tuhých zbytcích ze spalování	Obecně použitelné
b.	Optimalizace podmínek pracovního média	Provoz při nejvyšším možném tlaku a teplotě pracovního média (plynu nebo páry) v rámci omezení vyplývajících např. z řízení emisí NO_x nebo požadovaných vlastností energie	
c.	Optimalizace parního cyklu	Provoz při nižším tlaku na výfuku z turbíny využitím co nejnižší teploty chladicí vody kondenzátoru v rámci konstrukčních podmínek.	
d.	Minimalizace spotřeby energie	Minimalizace interní spotřeby energie (např. vyšší účinnost čerpadla přírodní vody).	

Technika		Popis	Použitelnost
e.	Přehřev spalovacího vzduchu	Opětovné využití tepla získaného ze spalín pro přehřev vzduchu používaného při spalování	Obecně použitelné v rámci omezení vyplývajících z nutnosti řídit emise NO _x
f.	Přehřev paliva	Přehřev paliva s využitím znovu získaného tepla	Obecně použitelné v rámci omezení vyplývajících z konstrukce kotle a nutnosti řídit emise NO _x
g.	Pokročilý řídicí systém	Viz popis v bodě 8.2. Počítačové řízení hlavních parametrů spalování umožňuje zlepšit účinnost spalování	Obecně použitelné pro nové jednotky. Použitelnost pro staré jednotky může být omezena potřebou dodatečného vybavení spalovacího systému a/nebo řídicího a ovládacího systému
h.	Přehřev přívodní vody s využitím znovu získaného tepla	Přehřev vody přiváděné z parního kondenzátoru s využitím znovu získaného tepla předtím, než je znovu využita v kotli	Použitelné pouze pro parní okruhy, nikoli pro horkovodní kotle Použitelnost pro stávající jednotky může být omezena v důsledku omezení vyplývajících z konfigurace zařízení a množství znovu využitelného tepla
i.	Využití tepla formou kogenerace (KVET)	Využití tepla (hlavně z parního systému) pro výrobu horké vody/páry určené k použití v průmyslových procesech/činnostech nebo ve veřejné síti dálkového vytápění Další získání tepla k opětovnému využití je možné z(e): — spalín — chlazení roštu — cirkulujícího fluidního lože	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z místní poptávky po teple a elektřině. Použitelnost může být omezená v případě plynových kompresorů s nepředvídatelným provozním tepelným profilem
j.	Přípravenost na KVET	Viz popis v bodě 8.2.	Použitelné pouze na nové jednotky, u kterých je realistický potenciál pro budoucí využití tepla v blízkosti jednotky
k.	Kondenzátor spalín	Viz popis v bodě 8.2.	Obecně použitelné pro jednotky KVET za předpokladu, že existuje dostatečná poptávka po nízkoteplotním teple
l.	Akumulace tepla	Uchovávání akumulovaného tepla v režimu KVET	Použitelné pouze pro zařízení KVET Použitelnost může být omezená v případě nízké poptávky po teple
m.	Mokrý komín	Viz popis v bodě 8.2.	Obecně použitelné pro nové a stávající jednotky vybavené mokrým odsiřováním spalín (FGD)

Technika		Popis	Použitelnost
n.	Vypouštění emisí chladicími věžemi	Vypouštění emisí do ovzduší z chladicí věže, nikoli přes vyhrazený komín	Použitelné pouze pro jednotky vybavené mokřým odsiřováním spalin (FGD), u kterých je nutný ohřev spalin před vypuštěním a jejichž chladicím systémem je chladicí věž
o.	Předsušení paliva	Snížení obsahu vlhkosti v palivu před jeho spalováním pro zlepšení podmínek spalování	Použitelné na spalování biomasy a/nebo rašeliny v rámci omezení vyplývajících z rizik samovolného vznícení (např. obsah vlhkosti rašeliny je v celém dodavatelském řetězci udržován nad 40 %). Dodatečné vybavení stávajících zařízení může být omezeno energetickou hodnotou, kterou lze získat navíc ze sušení, a omezenými možnostmi dodatečného vybavení vyplývajících z konstrukce kotle nebo konfigurace zařízení
p.	Minimalizace tepelných ztrát	Minimalizace ztrát odpadním teplem, např. těch, ke kterým dochází prostřednictvím strusky nebo které lze snížit izolací sálavých zdrojů	Použitelné pouze pro spalovací jednotky používající tuhá paliva a pro zplyňovací jednotky/jednotky IGCC
q.	Pokročilé materiály	Použití pokročilých materiálů, u kterých se prokázalo, že jsou schopny odolávat vysokým provozním teplotám a tlakům, a díky tomu dosáhnout vyšší účinnosti využití páry/procesu spalování	Použitelné pouze pro nová zařízení
r.	Modernizace parních turbín	Sem patří techniky, jako je zvyšování teploty a tlaku střednětlaké páry, přidání nízkotlaké turbíny a úpravy geometrie lopatek rotoru turbíny	Použitelnost může být omezena poptávkou, stavem páry a/nebo omezenou životností zařízení
s.	Superkritické a ultrasuperkritické stavy páry	Použití parního okruhu, včetně parních ohřívacích systémů, ve kterém pára může dosáhnout tlaku vyššího než 220,6 baru a teplot nad 374 °C v případě superkritického stavu a nad 250–300 barů a teplot nad 580–600 °C v případě ultrasuperkritického stavu	Použitelné pouze pro nové jednotky $\geq 600 \text{ MW}_{\text{th}}$ provozované > 4 000 h/rok. Neaplikuje se, jestliže účelem jednotky je výroba páry o nízké teplotě a/nebo tlaku ve zpracovacím průmyslu. Neaplikuje se na spalovací turbíny a motory na výrobu páry v režimu KVET. U jednotek spalujících biomasu může být použitelnost u některých druhů biomasy omezena vysokoteplotní korozí

1.5. **Spotřeba vody a emise do vody**

BAT 13. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení spotřeby vody a objemu vypouštěné kontaminované odpadní vody je využití jedné nebo obou z níže popsanych technik.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Recyklace vody	Zbytkové vodní toky, včetně odtokové vody ze zařízení, se opětovně využijí pro jiné účely. Stupeň recyklace je omezen požadavky na kvalitu, pokud jde o vodní recipient, a vodní bilanci zařízení	Neaplikuje se na odpadní vody z chladicích systémů, ve kterých jsou přítomny chemické látky na úpravu vody a/nebo vysoké koncentrace solí z mořské vody
b.	Manipulace se suchým zbytkovým popelem	Suchý a horký zbytkový popel padá z ohniště na mechanický dopravník a je ochlazován okolním vzduchem. Při tomto postupu se nepoužívá žádná voda.	Použitelné pouze pro zařízení spalující tuhá paliva. Mohou existovat technická omezení, která brání dodatečnému vybavení stávajících spalovacích zařízení

BAT 14. Nejlepší dostupnou technikou k zabránění kontaminace nekontaminované odpadní vody a ke snížení emisí do vody je oddělení toků odpadních vod a jejich samostatné čištění v závislosti na obsahu znečišťující látky.

Popis

Mezi toky odpadních vod, které se typicky oddělují a čistí, patří povrchová odtoková voda, chladicí voda a odpadní voda z čištění spalin

Použitelnost

Použitelnost může být omezená u stávajících zařízení z důvodu konfigurace systémů odvádění vod.

BAT 15. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí do vody z čištění spalin je použití vhodné kombinace níže uvedených technik a použití sekundárních technik co nejbližší u zdroje, aby se zabránilo ředění.

Technika		Typické znečišťující látky, které mají být odstraněny/jejichž obsah má být snížen	Použitelnost
Primární techniky			
a.	Optimalizované spalování (viz BAT 6) a systémy čištění spalin (např. SCR/SNCR, viz BAT 7)	Organické sloučeniny, amoniak (NH_3)	Obecně použitelné
Sekundární techniky ⁽¹⁾			
b.	Adsorpce na aktivním uhlí	Organické sloučeniny, rtuť (Hg)	Obecně použitelné
c.	Aerobní biologické čištění	Biologicky rozložitelné organické sloučeniny, amoniak (NH_4^+)	Obecně použitelné pro čištění vod obsahujících organické sloučeniny. Aerobní biologické čištění odpadních vod obsahujících amoniak (NH_4^+) nemusí být použitelné v případě vysoké koncentrace chloridů (tj. okolo 10 g/l)

	Technika	Typické znečišťující látky, které mají být odstraněny/jejichž obsah má být snížen	Použitelnost
d.	Anoxické/anaerobní biologické čištění	Rtuť (Hg), dusičnan (NO_3^-), dusitan (NO_2^-)	Obecně použitelné
e.	Koagulace a flokulace	Nerozpuštěné tuhé látky	Obecně použitelné
f.	Krystalizace	Kovy a polokovy, síran (SO_4^{2-}), fluorid (F^-)	Obecně použitelné
g.	Filtrace (např. písková filtrace, mikrofiltrace, ultrafiltrace)	Nerozpuštěné tuhé látky, kovy	Obecně použitelné
h.	Flotace	Nerozpuštěné tuhé látky, volný olej	Obecně použitelné
i.	Iontová výměna	Kovy	Obecně použitelné
j.	Neutralizace	Kyseliny, zásady	Obecně použitelné
k.	Oxidace	Sulfid (S^{2-}), sulfit (SO_3^{2-})	Obecně použitelné
l.	Vysrážení	Kovy a polokovy, síran (SO_4^{2-}), fluorid (F^-)	Obecně použitelné
m.	Sedimentace	Nerozpuštěné tuhé látky	Obecně použitelné
n.	Stripování	Amoniak (NH_3)	Obecně použitelné

(¹) Popisy technik jsou uvedeny v bodě 8.6

Úrovně BAT-AEL se vztahují k přímému vypouštění do vodního recipientu v místě, kde emise opouštějí zařízení.

Tabulka 1

Úrovně BAT-AEL pro přímé vypouštění do vodního recipientu z čištění spalin

Látka/parametr	BAT-AEL
	Denní průměr
Celkový organický uhlík (TOC)	20–50 mg/l (¹) (²) (³)
Chemická spotřeba kyslíku (CHSK)	60–150 mg/l (¹) (²) (³)
Celkové nerozpuštěné tuhé látky (TSS)	10–30 mg/l
Fluorid (F^-)	10–25 mg/l (³)
Síran (SO_4^{2-})	1,3–2,0 g/l (³) (⁴) (⁵) (⁶)
Sulfid (S^{2-}), snadno uvolnitelný	0,1–0,2 mg/l (³)
Sulfit (SO_3^{2-})	1–20 mg/l (³)

Látka/parametr		BAT-AEL
		Denní průměr
Kovy a polokovy	As	10–50 µg/l
	Cd	2–5 µg/l
	Cr	10–50 µg/l
	Cu	10–50 µg/l
	Hg	0,2–3 µg/l
	Ni	10–50 µg/l
	Pb	10–20 µg/l
	Zn	50–200 µg/l

(¹) Použije se buď BAT-AEL pro TOC, nebo BAT-AEL pro CHSK. Je upřednostňováno TOC, jelikož jeho monitorování nevyžaduje použití vysoce toxických sloučenin.

(²) Tato úroveň BAT-AEL platí po odečtení příchozí zátěže.

(³) Tato úroveň BAT-AEL platí pouze pro odpadní vody z mokrého odsíření spalín.

(⁴) Tato úroveň BAT-AEL platí pouze pro spalovací zařízení používající při čištění spalín sloučeniny vápníku.

(⁵) Horní hranice rozmezí BAT-AEL nemusí platit v případě velmi slané odpadní vody (např. při koncentraci chloridů ≥ 5 g/l) z důvodu zvýšené rozpustnosti síranu vápenatého.

(⁶) Tato úroveň BAT-AEL neplatí pro vypouštění do moře nebo brakických vod.

1.6. Nakládání s odpady

BAT 16. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení množství odpadu určeného k odstranění, které vzniká ze spalování a/nebo ze zplyňování a z použití technik ke snižování emisí, je organizovat provoz tak, aby se v následujícím pořadí dle důležitosti a s přihlédnutím k životnímu cyklu maximalizovaly:

- předcházení vzniku odpadu, např. tím, že se zajistí co nejvyšší podíl zbytků, ze kterých vznikají vedlejší produkty;
- příprava odpadu pro opětovné použití, např. podle konkrétních požadovaných kritérií kvality;
- recyklace odpadu;
- jiné využití odpadu (např. energetické využití),

a to prováděním vhodné kombinace technik, jako jsou tyto:

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Výroba sádky jako vedlejšího produktu	Optimalizace kvality zbytků reakce na bázi vápníku vzniklých při mokrému odsíření spalín tak, aby mohly být použity jako náhrada za těženou sádku (např. jako surovina při výrobě sádkokartonu). Čistotu vyrobené sádky ovlivňuje kvalita vápence používaného při mokrému odsíření spalín.	Obecně použitelné v rámci omezení vyplývajících z požadované kvality sádky, zdravotních požadavků souvisejících s každým konkrétním použitím a podmínek na trhu
b.	Recyklace nebo využití zbytků ve stavebnictví	Recyklace nebo využití zbytků (např. z procesů polosuchého odsíření, polétavého popílku, zbytkového popela) jako stavebního materiálu (např. při stavbě silnic, jako náhrady písku v betonu nebo v cementářském průmyslu)	Obecně použitelné v rámci omezení vyplývajících z požadované kvality materiálu (např. fyzikální vlastností, obsah škodlivých látek) souvisejících s každým konkrétním použitím a podmínek na trhu

Technika		Popis	Použitelnost
c.	Energetické využití použitím odpadu ve skladbě paliv	Zbytkový energetický obsah na uhlík bohatého popela a kalů vzniklých spalováním černého uhlí, hnědého uhlí, těžkého topného oleje, rašeliny nebo biomasy lze využít například smícháním s palivem	Obecně použitelné v případech, kdy zařízení mohou pracovat s odpadem ve skladbě paliv a jsou po technické stránce schopna dávkovat tato paliva do spalovací komory
d.	Příprava použitých katalyzátorů na opětovné použití	Příprava katalyzátorů na opětovné použití (např. až čtyřikrát u katalyzátorů SCR) vede k obnovení některých nebo všech jejich původní vlastnosti a prodlužuje životnost katalyzátorů na několik desetiletí. Příprava použitých katalyzátorů na opětovné použití je součástí programu pro nakládání s katalyzátory	Použitelnost může být omezena mechanickým stavem katalyzátoru a požadovanými výslednými hodnotami, pokud jde o emise NO _x a NH ₃

1.7. Emise hluku

BAT 17. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí hluku je použití jedné z níže uvedených technik nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Provozní opatření	Tato opatření zahrnují: — důkladnější inspekci a údržbu zařízení — zavírání dveří a oken uzavřených prostor, pokud je to možné — zkušenou obsluhu zařízení — neprovozování hlučných činností v noci, pokud je to možné — opatření pro regulaci hlučnosti během údržby	Obecně použitelné
b.	Zařízení s nízkou hlučností	Potenciálně sem patří kompresory, čerpadla a kotouče	Obecně použitelné, jestliže je zařízení nové nebo vyměněné
c.	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.	Obecně použitelné u nově budovaných zařízení. Ve stávajících provozech může být možnost umístění překážek omezena nedostatkem volného prostoru
d.	Zařízení pro regulaci hluku	To zahrnuje: — tlumiče hluku — izolaci zařízení — uzavření hlučného zařízení — zvuková izolace budov	Použitelnost může být omezena nedostatkem volného prostoru
e.	Vhodné umístění zařízení a budov	Hlučnost je možné omezit zajištěním větší vzdálenosti mezi zdrojem hluku a jeho příjemcem a použitím budov jako protihlukových stěn	Obecně použitelné u nově budovaných zařízení. U stávajících provozů může být možnost přemístění zařízení a výrobních jednotek omezena nedostatkem volného místa či nadměrnými náklady

2. ZÁVĚRY O BAT PRO SPALOVÁNÍ TUHÝCH PALIV

2.1. Závěry o BAT pro spalování černého a/nebo hnědého uhlí

Pokud není uvedeno jinak, jsou závěry o BAT uvedené v tomto bodě obecně použitelné pro spalování černého a/nebo hnědého uhlí. Platí navíc k obecným závěrům o BAT uvedeným v bodě 1.

2.1.1. Celkový environmentální profil

BAT 18. Nejlepší dostupnou technikou ke zlepšení celkového environmentálního profilu spalování černého a/nebo hnědého uhlí kromě BAT 6 je použití níže uvedené techniky

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Integrovaný proces spalování zajišťující vysokou účinnost kotle a zahrnující primární techniky pro redukci NO _x (např. postupný přívod vzduchu, postupný přívod paliva, hořáky s nízkými emisemi NO _x (LNB) a/nebo recirkulaci spalin)	Tuto integraci umožňují spalovací procesy, jako je práškové spalování, spalování v kotli s fluidním ložem nebo spalování na pohyblivém roštu	Obecně použitelné

2.1.2. Energetická účinnost

BAT 19. Nejlepší dostupnou technikou ke zvýšení energetické účinnosti spalování černého a/nebo hnědého uhlí je použití vhodné kombinace technik uvedených v BAT 12 a níže.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Manipulace se suchým zbytkovým popelem	Suchý a horký zbytkový popel padá z ohniště na mechanický dopravník a po přesměrování do ohniště k opakovanému spalování je ochlazován okolním vzduchem. Užitečná energie se získává jak z opakovaného spalování popela, tak z chlazení popela	Mohou existovat technická omezení, která brání dodatečnému vybavení stávajících spalovacích jednotek

Tabulka 2

Úrovně energetické účinnosti spojené s BAT (BAT-AEEL) pro spalování černého a/nebo hnědého uhlí

Typ spalovací jednotky	BAT-AEEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾		
	Čistá elektrická účinnost (%) ⁽³⁾		Celkové čisté využití paliva (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	Nová jednotka ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	Stávající jednotka ⁽⁶⁾ ⁽⁸⁾	Nová nebo stávající jednotka
Na černé uhlí, $\geq 1\,000\text{ MW}_{\text{th}}$	45–46	33,5–44	75–97
Na hnědé uhlí, $\geq 1\,000\text{ MW}_{\text{th}}$	42–44 ⁽⁹⁾	33,5–42,5	75–97
Na černé uhlí, $< 1\,000\text{ MW}_{\text{th}}$	36,5–41,5 ⁽¹⁰⁾	32,5–41,5	75–97

Typ spalovací jednotky	BAT-AEEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾		
	Čistá elektrická účinnost (%) ⁽³⁾		Celkové čisté využití paliva (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	Nová jednotka ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	Stávající jednotka ⁽⁶⁾ ⁽⁸⁾	Nová nebo stávající jednotka
Na hnědé uhlí, < 1 000 MW _{th}	36,5–40 ⁽¹¹⁾	31,5–39,5	75–97

⁽¹⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro jednotky provozované < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro jednotky KVET platí pouze jedna z BAT-AEEL – „Čistá elektrická účinnost“ nebo „Čisté celkové využití paliva“ – v závislosti na konstrukci jednotky (tj. buď více zaměřené na výrobu elektřiny nebo tepla).

⁽³⁾ Dolní hranice rozsahu může odpovídat případům, kdy je dosažená energetická účinnost negativně ovlivněna (až do čtyř procentních bodů) typem použitého chladicího systému nebo zeměpisnou polohou dané jednotky.

⁽⁴⁾ Tyto úrovně nemusí být dosažitelné, jestliže je potenciální poptávka po teple příliš nízká.

⁽⁵⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro zařízení, která vyrábějí pouze elektřinu.

⁽⁶⁾ Dolních hranic rozsahů BAT-AEEL je dosaženo v případě nepříznivých klimatických podmínek, u jednotek spalujících nekvalitní hnědé uhlí a/nebo u starých jednotek (poprvé uvedených do provozu před rokem 1985).

⁽⁷⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEEL lze dosáhnout při vysokých parametrech páry (tlak, teplota).

⁽⁸⁾ Dosažitelné zlepšení elektrické účinnosti závisí na konkrétní jednotce, ale počítá se se zlepšením o více než tři procentní body, které odráží využití BAT u stávajících jednotek, v závislosti na původní konstrukci jednotky a na již provedeném dodatečném vybavení.

⁽⁹⁾ V případě jednotky spalující hnědé uhlí s výhřevností nižší než 6 MJ/kg je dolní hranice rozsahu BAT-AEEL 41,5 %.

⁽¹⁰⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEEL může být u jednotek ≥ 600 MW_{th} pracujících s párou v superkritickém nebo ultrasuperkritickém stavu až 46 %.

⁽¹¹⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEEL může být u jednotek ≥ 600 MW_{th} pracujících s párou v superkritickém nebo ultrasuperkritickém stavu až 44 %.

2.1.3. Emise NO_x, N₂O a CO do ovzduší

BAT 20. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spalování černého a/nebo hnědého uhlí do ovzduší při současném omezení emisí CO a N₂O, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Optimalizace spalování	Viz popis v bodě 8.3. Obecně používaná v kombinaci s dalšími technikami	Obecně použitelné
b.	Kombinace jiných primárních technik pro redukci NO _x (např. postupný přívod vzduchu, postupný přívod paliva, recirkulace spalin, hořáky s nízkými emisemi NO _x (LNB))	Viz popis v bodě 8.3 ke každé jednotlivé technice. Výběr vhodné primární techniky nebo kombinace technik a dosažené výsledky mohou být ovlivněny konstrukcí kotle	
c.	Selektivní nekatalytická redukce (SNCR)	Viz popis v bodě 8.3. Lze ji použít s SCR katalyzátor pro odstranění nezreagovaného amoniaku (tzv. „slíp“ SCR)	Použitelnost může být omezená u kotlů s velkým průřezem, který brání homogennímu smíchání NH ₃ a NO _x . Použitelnost může být omezená u spalovacích zařízení provozovaných < 1 500 h/rok s velmi proměnlivým zatížením kotle

Technika		Popis	Použitelnost
d.	Selektivní katalytická redukce (SCR)	Viz popis v bodě 8.3	Neaplikuje se na spalovací zařízení < 300 MW _{th} provozovaná < 500 h/rok. Obecně se neaplikuje na spalovací zařízení < 100 MW _{th} . Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok a pro stávající spalovací zařízení ≥ 300 MW _{th} provozovaná < 500 h/rok
e.	Kombinované techniky pro snížení emisí NO _x a SO _x	Viz popis v bodě 8.3	Použitelné případ od případu v závislosti na vlastnostech paliva a spalovacím procesu

Tabulka 3

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí NO_x ze spalování černého a/nebo hnědého uhlí do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾ ⁽³⁾
< 100	100 – 150	100 – 270	155 – 200	165 – 330
100–300	50 – 100	100 – 180	80 – 130	155 – 210
≥ 300, kotel se spalováním ve fluidním loži spalující černé a/nebo hnědé uhlí a kotel s práškovým spalováním hnědého uhlí	50 – 85	< 85 – 150 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	80 – 125	140 – 165 ⁽⁶⁾
≥ 300, kotel s práškovým spalováním černého uhlí	65 – 85	65 – 150	80 – 125	< 85 – 165 ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ U zařízení s kotly s práškovým spalováním černého uhlí uvedených do provozu nejpozději 1. července 1987, která jsou provozována < 1 500 h/rok a u kterých není použitelné ani SCR ani SNCR, je horní hranice rozsahu 340 mg/Nm³.

⁽³⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽⁴⁾ Dolní hranice rozsahu je považována za dosažitelnou při použití SCR.

⁽⁵⁾ Horní hranice rozsahu pro kotle se spalováním ve fluidním loži uvedené do provozu nejpozději 7. ledna 2014 a pro kotle s práškovým spalováním hnědého uhlí je 175 mg/Nm³.

⁽⁶⁾ Horní hranice rozsahu pro kotle se spalováním ve fluidním loži uvedené do provozu nejpozději 7. ledna 2014 a pro kotle s práškovým spalováním hnědého uhlí je 220 mg/Nm³.

⁽⁷⁾ U zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu 200 mg/Nm³ pro zařízení provozovaná ≥ 1 500 h/rok a 220 mg/Nm³ pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

Orientační hodnoty ročního průměru úrovně emisí CO pro stávající spalovací zařízení provozovaná $\geq 1\,500$ h/rok nebo pro nová spalovací zařízení budou obecně tyto:

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW_{th})	Orientační úroveň emisí CO (mg/Nm^3)
< 300	< 30 – 140
≥ 300 , kotel se spalováním ve fluidním loži spalující černé a/nebo hnědé uhlí a kotel s práškovým spalováním hnědého uhlí	< 30 – 100 ⁽¹⁾
≥ 300 , kotel s práškovým spalováním černého uhlí	< 5 – 100 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Horní hranice rozsahu může být až do $140\,mg/Nm^3$ v případě omezení z důvodu konstrukce kotle a/nebo u kotlů s fluidním ložem, které nejsou vybaveny sekundárními technikami ke snižování emisí NO_x .

2.1.4. Emise SO_x , HCl a HF do ovzduší

BAT 21. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím SO_x , HCl a HF ze spalování černého a/nebo hnědého uhlí do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Injektáž sorbentu do kotle přímo nebo do lože)	Viz popis v bodě 8.4	Obecně použitelné
b.	Injektáž suchého sorbentu do spalin (DSI)	Viz popis v bodě 8.4. Techniku lze použít pro odstranění HCl/HF, jestliže není zavedena žádná konkrétní koncová technika mokrého odsíření spalin	
c.	Rozprašovací suchý absorbér (SDA)	Viz popis v bodě 8.4	
d.	Suché odsíření cirkulujícího fluidního lože (CFB)		
e.	Mokrá vypírka	Viz popis v bodě 8.4. Techniky lze použít pro odstranění HCl/HF, jestliže není zavedena žádná konkrétní koncová technika mokrého odsíření spalin	
f.	Mokré odsíření spalin (mokré FGD)	Viz popis v bodě 8.4	Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok.
g.	Mokré odsíření spalin (FGD) mořskou vodou		Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro použití techniky na spalovací zařízení < 300 MW _{th} a pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok
h.	Kombinované techniky pro snížení emisí NO _x a SO _x		Použitelné případ od případu v závislosti na vlastnostech paliva a spalovacím procesu

Technika		Popis	Použitelnost
i.	Nahrazení nebo odstranění spalínového výměníku tepla umístěného za mokrým odsířením spalín	Nahrazení spalínového výměníku tepla (spaliny-plyn) umístěného za mokrým odsířením spalín vícestubkovým tepelným výměníkem spaliny-voda, nebo jeho odstranění a vypouštění spalín přes chladicí věž nebo mokrý komín	Použitelné pouze v případě, kdy je nutno vyměnit nebo nahradit tepelný výměník ve spalovacích zařízeních vybavených mokrým odsířením spalín a následným spalínovým výměníkem tepla
j.	Výběr paliva	Viz popis v bodě 8.4. Použití paliva s nízkým obsahem síry (např. pod 0,1 % hmot., vztaženo na suchý plyn), chloru nebo fluoru	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliva, která může být ovlivněna energetickou politikou daného členského státu. Použitelnost pro stávající jednotky může být omezena v důsledku konstrukčních omezení u spalovacích zařízení spalujících vysoce specifická domácí paliva

Tabulka 4

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí SO₂ ze spalování černého a/nebo hnědého uhlí do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr	Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾
< 100	150–200	150–360	170–220	170–400
100–300	80–150	95–200	135–200	135–220 ⁽³⁾
≥ 300, kotel s práškovým spalováním	10–75	10–130 ⁽⁴⁾	25–110	25–165 ⁽⁵⁾
≥ 300, kotel s fluidním ložem ⁽⁶⁾	20–75	20–180	25–110	50–220

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽³⁾ U zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu BAT-AEL 250 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Dolní hranice rozsahu lze dosáhnout při použití paliv s nízkým obsahem síry v kombinaci s nejvyspělejšími systémy mokrého čištění spalín

⁽⁵⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL u zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 a provozovaných < 1 500 h/rok je 220 mg/Nm³. U ostatních stávajících zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu BAT-AEL 205 mg/Nm³.

⁽⁶⁾ U kotlů s cirkulujícím fluidním ložem lze dolní hranice rozsahu dosáhnout při použití vysoce účinného mokrého odsíření spalín. Horní hranice rozsahu lze dosáhnout při použití injektáže sorbentu do kotle v loži.

Pro spalovací zařízení s celkovým jmenovitým tepelným příkonem větším než 300 MW, které je specificky navrženo pro spalování domácích hnědouhelných paliv a u kterého lze prokázat, že není schopno dosáhnout úrovně BAT-AEL uvedených v tabulce 4 z technicko-ekonomických důvodů, neplatí úrovně BAT-AEL stanovené v tabulce 4 a horní hranice ročního průměrného rozsahu BAT-AEL je tato:

- i) pro nový systém FGD: $RCG \times 0,01$ s maximem 200 mg/Nm³;

- ii) pro stávající systém FGD: $RCG \times 0,03$ s maximem 320 mg/Nm^3 ,

kde RCG představuje koncentraci SO_2 v surových spalínách vyjádřenou jako roční průměr (za standardních podmínek uvedených v obecných poznámkách) na vstupu do systému ke snižování emisí SO_x vyjádřenou při referenčním obsahu kyslíku 6 % objemových O_2 ;

- iii) Jestliže je injektáž sorbentu do kotle prováděna jako součást systému FGD, může být RCG upraveno tak, že se zohlední účinnost redukce SO_2 u této techniky (η_{BSI}) takto: $RCG \text{ (upravená)} = RCG \text{ (naměřená)} / (1 - \eta_{\text{BSI}})$.

Tabulka 5

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí HCl a HF ze spalování černého a/nebo hnědého uhlí do ovzduší

Znečišťující látka	Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW_{th})	BAT-AEL (mg/Nm^3)	
		Roční průměr nebo průměr vzorků odebraných v průběhu jednoho roku	
		Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾
HCl	< 100	1–6	2–10 ⁽²⁾
	≥ 100	1–3	1–5 ⁽²⁾ ⁽³⁾
HF	< 100	< 1–3	< 1–6 ⁽⁴⁾
	≥ 100	< 1–2	< 1–3 ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Dolní hranice těchto rozsahů BAT-AEL může být obtížně dosažitelná u zařízení vybavených mokřým odsířením spalín a následným spalínovým výměníkem tepla.

⁽²⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL je 20 mg/Nm^3 , pokud se jedná o: zařízení spalující paliva s průměrným obsahem chloru $1\,000 \text{ mg/kg}$ (v suchém stavu) nebo vyšším; zařízení provozovaná < 1 500 h/rok; kotle se spalováním ve fluidním loži. Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽³⁾ U zařízení vybavených mokřým odsířením spalín a následným spalínovým výměníkem tepla je horní hranice rozsahu BAT-AEL 7 mg/Nm^3 .

⁽⁴⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL je 7 mg/Nm^3 , pokud se jedná o: zařízení vybavená mokřým odsířením spalín a následným spalínovým výměníkem tepla; zařízení provozovaná < 1 500 h/rok; kotle se spalováním ve fluidním loži. Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

2.1.5. Emise prachu a kovů vázaných na tuhé znečišťující látky do ovzduší

BAT 22. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí prachu a kovů vázaných na tuhé znečišťující látky ze spalování černého a/nebo hnědého uhlí do ovzduší je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Elektrostatický odlučovač (ESP)	Viz popis v bodě 8.5	Obecně použitelné
b.	Látkový filtr		
c.	Injektáž sorbentu do kotle přímo nebo do lože)	Viz popisy v bodě 8.5. Tyto techniky se používají hlavně pro regulaci SO _x , HCl a/nebo HF	
d.	Suché nebo polosuché odsíření spalín (DSI nebo SDA)		
e.	Mokré odsíření spalín (mokré FGD)		
			Použitelnost viz BAT 21

Tabulka 6

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí prachu ze spalování černého a/nebo hnědého uhlí do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾
< 100	2–5	2–18	4–16	4–22 ⁽³⁾
100–300	2–5	2–14	3–15	4–22 ⁽⁴⁾
300–1 000	2–5	2–10 ⁽⁵⁾	3–10	3–11 ⁽⁶⁾
≥ 1 000	2–5	2 – 8	3–10	3–11 ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽³⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL pro zařízení uvedená do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je 28 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL pro zařízení uvedená do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je 25 mg/Nm³.

⁽⁵⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL pro zařízení uvedená do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je 12 mg/Nm³.

⁽⁶⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL pro zařízení uvedená do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je 20 mg/Nm³.

⁽⁷⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL pro zařízení uvedená do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je 14 mg/Nm³.

2.1.6. Emise rtuti do ovzduší

BAT 23. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím rtuti ze spalování černého a/nebo hnědého uhlí do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika	Popis	Použitelnost
Vedlejší přínosy z technik používaných především ke snížení emisí jiných znečišťujících látek		
a.	Elektrostatický odlučovač (ESP)	Obecně použitelné
b.	Látkový filtr	
c.	Suchý nebo polosuchý systém FGD	
d.	Mokrý odsíření spalin (mokrý FGD)	Použitelnost viz BAT 21

Technika		Popis	Použitelnost
e.	Selektivní katalytická redukce (SCR)	Viz popis v bodě 8.3. Používá se pouze v kombinaci s jinými technikami s cílem zvýšit nebo snížit oxidaci rtuti před zachycením v následném systému FGD nebo odprášení. Tato technika se používá především pro regulaci NO _x	Použitelnost viz BAT 20

Specifické techniky ke snížení emisí rtuti

f.	Injektáž uhlíkového sorbentu (např. aktivního uhlí nebo halogenovaného aktivního uhlí) do spalín	Viz popis v bodě 8.5. Obecně se používá v kombinaci s ESP nebo látkovým filtrem. Použití této techniky může vyžadovat další kroky v čištění za účelem důkladnějšího oddělení uhlíkové frakce obsahující rtuť před opakovaným použitím popílku	Obecně použitelné
g.	Použití halogenovaných přísad v palivu nebo vstřikováním do ohniště	Viz popis v bodě 8.5	Obecně použitelné v případě nízkého obsahu halogenů v palivu
h.	Úprava paliva před spalováním	Praní, promíchávání a mísení paliv za účelem omezení/snížení obsahu rtuti nebo zlepšení zachycování rtuti v zařízení pro regulaci znečištění	Použitelnost závisí na předchozím zjištění vlastností paliva a odhadu potenciální účinnosti techniky
i.	Výběr paliva	Viz popis v bodě 8.5	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliva, která může být ovlivněna energetickou politikou daného členského státu

Tabulka 7

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí rtuti ze spalování černého a hnědého uhlí do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL (µg/Nm ³)			
	Roční průměr nebo průměr vzorků odebraných v průběhu jednoho roku			
	Nové zařízení		Stávající zařízení ⁽¹⁾	
	černé uhlí	hnědé uhlí	černé uhlí	hnědé uhlí
< 300	< 1–3	< 1–5	< 1–9	< 1–10
≥ 300	< 1–2	< 1–4	< 1–4	< 1–7

⁽¹⁾ Dolní hranice rozsahu BAT-AEL lze dosáhnout pomocí specifických technik ke snížení emisí rtuti.

2.2. Závěry o BAT pro spalování tuhé biomasy a/nebo rašeliny

Pokud není uvedeno jinak, jsou závěry o BAT uvedené v tomto bodě obecně použitelné pro spalování tuhé biomasy a/nebo rašeliny. Platí navíc k obecným závěrům o BAT uvedeným v bodě 1.

2.2.1. Energetická účinnost

Tabulka 8

Úrovně energetické účinnosti spojené s BAT (BAT-AEEL) pro spalování tuhé biomasy a/nebo rašeliny

Typ spalovací jednotky	BAT-AEEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾			
	Čistá elektrická účinnost (%) ⁽³⁾		Celkové čisté využití paliva (%) ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	
	Nová jednotka ⁽⁶⁾	Stávající jednotka	Nová jednotka	Stávající jednotka
Kotel na tuhou biomasu a/nebo rašelinu	33,5–až > 38	28–38	73–99	73–99

⁽¹⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro jednotky provozované < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro jednotky KVET platí pouze jedna ze dvou BAT-AEEL – „Čistá elektrická účinnost“ nebo „Celkové čisté využití paliva“ – v závislosti na konstrukci jednotky (tj. buď více zaměřené na výrobu elektřiny nebo tepla).

⁽³⁾ Dolní hranice rozsahu může odpovídat případům, kdy je dosažená energetická účinnost negativně ovlivněna (až o čtyři procentní body) typem použitého chladicího systému nebo zeměpisnou polohou dané jednotky.

⁽⁴⁾ Tyto úrovně nemusí být dosažitelné, jestliže je potenciální poptávka po teple příliš nízká.

⁽⁵⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro zařízení, která vyrábějí pouze elektřinu.

⁽⁶⁾ Dolní hranice rozsahu může klesnout až na 32 % u jednotek < 150 MW_{th} spalujících biomasu s vysokou vlhkostí.

2.2.2. Emise NO_x, N₂O a CO do ovzduší

BAT 24. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spalování tuhé biomasy a/nebo rašeliny do ovzduší při současném omezení emisí CO a N₂O, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Optimalizace spalování	Viz popisy v bodě 8.3.	Obecně použitelné
b.	Hořáky s nízkými emisemi NO _x (LNB)		
c.	Postupný přívod vzduchu		
d.	Postupný přívod paliva		
e.	Recirkulace spalín		
f.	Selektivní nekatalytická redukce (SNCR)	Viz popis v bodě 8.3. Lze ji použít s SCR katalyzátor pro odstranění nezreagovaného amoniaku (tzv. „slip“ SCR)	Neaplikuje se na spalovací zařízení s vysoce proměnlivým zatížením kotle provozovaná < 500 h/rok. Použitelnost může být omezená u spalovacích zařízení s velmi proměnlivým zatížením kotle provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok.

Technika		Popis	Použitelnost
			U stávajících spalovacích zařízení použitelné v rámci omezení souvisejících s požadovaným teplotním oknem a dobou výdrže vstřikovaných reaktantů
g.	Selektivní katalytická redukce (SCR)	Viz popis v bodě 8.3. Použití vysoce alkalických paliv (např. slámy) může vyžadovat, aby SCR byla instalována za systémem pro snižování emisí prachu	Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení < 300 MW _{th} mohou existovat ekonomická omezení. Obecně se neaplikuje na stávající spalovací zařízení < 100 MW _{th}

Tabulka 9

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí NO_x ze spalování tuhé biomasy a/nebo rašeliny do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾
50—100	70—150 ⁽³⁾	70—225 ⁽⁴⁾	120—200 ⁽⁵⁾	120—275 ⁽⁶⁾
100—300	50—140	50—180	100—200	100—220
≥ 300	40—140	40—150 ⁽⁷⁾	65—150	95—165 ⁽⁸⁾

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽³⁾ Pro zařízení spalující paliva s průměrným obsahem draslíku 2 000 mg/kg (v suchém stavu) nebo vyšším a/nebo průměrným obsahem sodíku 300 mg/kg nebo vyšším je horní hranice rozsahu BAT-AEL 200 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Pro zařízení spalující paliva s průměrným obsahem draslíku 2 000 mg/kg (v suchém stavu) nebo vyšším a/nebo průměrným obsahem sodíku 300 mg/kg nebo vyšším je horní hranice rozsahu BAT-AEL 250 mg/Nm³.

⁽⁵⁾ Pro zařízení spalující paliva s průměrným obsahem draslíku 2 000 mg/kg (v suchém stavu) nebo vyšším a/nebo průměrným obsahem sodíku 300 mg/kg nebo vyšším je horní hranice rozsahu BAT-AEL 260 mg/Nm³.

⁽⁶⁾ Pro zařízení uvedená do provozu nejpozději 7. ledna 2014 a spalující paliva s průměrným obsahem draslíku 2 000 mg/kg (v suchém stavu) nebo vyšším a/nebo průměrným obsahem sodíku 300 mg/kg nebo vyšším je horní hranice rozsahu BAT-AEL 310 mg/Nm³.

⁽⁷⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL pro zařízení uvedená do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je 160 mg/Nm³.

⁽⁸⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL pro zařízení uvedená do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je 200 mg/Nm³.

Obecně lze uvést tyto orientační roční průměrné úrovně emisí CO:

— < 30–250 mg/Nm³ pro stávající spalovací zařízení 50–100 MW_{th} provozovaná ≥ 1 500 h/rok nebo nová spalovací zařízení 50–100 MW_{th};

— < 30–160 mg/Nm³ pro stávající spalovací zařízení 100–300 MW_{th} provozovaná ≥ 1 500 h/rok nebo nová spalovací zařízení 100–300 MW_{th};

— < 30–80 mg/Nm³ pro stávající spalovací zařízení ≥ 300 MW_{th} provozovaná ≥ 1 500 h/rok nebo nová spalovací zařízení ≥ 300 MW_{th}.

2.2.3. Emise SO_x, HCl a HF do ovzduší

BAT 25. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím SO_x, HCl a HF ze spalování tuhé biomasy a/nebo rašeliny do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Injektáž sorbentu do kotle (přímo nebo do lože)	Viz popisy v bodě 8.4.	Obecně použitelné
b.	Injektáž suchého sorbentu do spalin (DSI)		
c.	Rozprašovací suchý absorbér (SDA)		
d.	Suché odsíření cirkulujícího fluidního lože (CFB)		
e.	Mokrý vypírka		
f.	Kondenzátor spalin		
g.	Mokrý odsíření spalin (mokrý FGD)		Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok
h.	Výběr paliva		Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliva, která může být ovlivněna energetickou politikou daného členského státu

Tabulka 10

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí SO₂ ze spalování tuhé biomasy a/nebo rašeliny do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL pro emise SO ₂ (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾
< 100	15—70	15—100	30—175	30—215
100—300	< 10—50	< 10—70 ⁽³⁾	< 20—85	< 20—175 ⁽⁴⁾
≥ 300	< 10—35	< 10—50 ⁽³⁾	< 20—70	< 20—85 ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽³⁾ Pro stávající zařízení spalující paliva s průměrným obsahem síry 0,1 % hmot. (v suchém stavu) nebo vyšším je horní hranice rozsahu BAT-AEL 100 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Pro stávající zařízení spalující paliva s průměrným obsahem síry 0,1 % hmot. (v suchém stavu) nebo vyšším je horní hranice rozsahu BAT-AEL 215 mg/Nm³.

⁽⁵⁾ Pro stávající zařízení spalující paliva s průměrným obsahem síry 0,1 % hmot. (v suchém stavu) nebo vyšším je horní hranice rozsahu BAT-AEL 165 mg/Nm³, nebo 215 mg/Nm³, jestliže byla tato zařízení uvedena do provozu nejpozději 7. ledna 2014 a/nebo se jedná o kotle se spalováním rašeliny ve fluidním loži.

Tabulka 11

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí HCl a HF ze spalování tuhé biomasy a/nebo rašeliny do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL pro HCl (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾				BAT-AEL pro HF (mg/Nm ³)	
	Roční průměr nebo průměr vzorků odebraných v průběhu jednoho roku		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků		Průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽⁵⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽⁵⁾
< 100	1–7	1–15	1–12	1–35	< 1	< 1,5
100–300	1–5	1–9	1–12	1–12	< 1	< 1
≥ 300	1–5	1–5	1–12	1–12	< 1	< 1

⁽¹⁾ Pro zařízení spalující paliva s průměrným obsahem chloru ≥ 0,1 % hmot. (v suchém stavu) nebo pro stávající zařízení spoluspalující biomasu s palivem s vysokým obsahem síry (např. rašelinou) nebo používající alkalické přísady ke konverzi chloridů (např. elementární síru) je horní hranice rozsahu BAT-AEL pro roční průměr u nových zařízení 15 mg/Nm³, horní hranice rozsahu BAT-AEL pro roční průměr u stávajících zařízení 25 mg/Nm³. Rozsah BAT-AEL pro denní průměr se na tato zařízení nevztahuje.

⁽²⁾ Rozsah BAT-AEL pro denní průměr se nevztahuje na zařízení provozovaná < 1 500 h/rok. Horní hranice rozsahu BAT-AEL pro roční průměr u nových zařízení provozovaných < 1 500 h/rok je 15 mg/Nm³.

⁽³⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽⁴⁾ Dolní hranice těchto rozsahů BAT-AEL může být obtížně dosažitelná u zařízení vybavených mokřím odsířením spalin a následným spalinovým výměníkem tepla.

⁽⁵⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

2.2.4. Emise prachu a kovů vázaných na tuhé znečišťující látky do ovzduší

BAT 26. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí prachu a kovů vázaných na tuhé znečišťující látky ze spalování tuhé biomasy a/nebo rašeliny do ovzduší je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Elektrostatický odlučovač (ESP)	Viz popis v bodě 8.5	Obecně použitelné
b.	Látkový filtr		
c.	Suchý nebo polosuchý systém FGD	Viz popisy v bodě 8.5. Tyto techniky se používají hlavně pro regulaci SO _x , HCl a/nebo HF	Použitelnost viz BAT 25
d.	Mokré odsíření spalin (mokré FGD)		
e.	Výběr paliva	Viz popis v bodě 8.5	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliva, která může být ovlivněna energetickou politikou daného členského státu

Tabulka 12

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí prachu ze spalování tuhé biomasy a/nebo rašeliny do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL pro prach (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾
< 100	2–5	2–15	2–10	2–22
100–300	2–5	2–12	2–10	2–18
≥ 300	2–5	2–10	2–10	2–16

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

2.2.5. Emise rtuti do ovzduší

BAT 27. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím rtuti ze spalování tuhé biomasy a/nebo rašeliny do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
Specifické techniky ke snížení emisí rtuti			
a.	Injektáž uhlíkového sorbentu (např. aktivního uhlí nebo halogenovaného aktivního uhlí) do spalín	Viz popisy v bodě 8.5.	Obecně použitelné
b.	Použití halogenovaných přísad v palivu nebo vstřikovaných do ohniště		Obecně použitelné v případě nízkého obsahu halogenů v palivu
c.	Výběr paliva		Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliva, která může být ovlivněna energetickou politikou daného členského státu
Vedlejší přínosy z technik používaných především ke snížení emisí jiných znečišťujících látek			
d.	Elektrostatický odlučovač (ESP)	Viz popisy v bodě 8.5. Tyto techniky se používají především pro regulaci množství prachu	Obecně použitelné
e.	Látkový filtr		
f.	Suchý nebo polosuchý systém FGD	Viz popisy v bodě 8.5. Tyto techniky se používají hlavně pro regulaci SO _x , HCl a/nebo HF	Použitelnost viz BAT 25
g.	Mokrý odsíření spalín (mokrý FGD)		

Úroveň emisí spojená s BAT (BAT-AEL) pro emise rtuti do ovzduší ze spalování tuhé biomasy a/nebo rašeliny je $< 1\text{--}5 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ jako průměr za interval odběru vzorků.

3. ZÁVĚRY O BAT PRO SPALOVÁNÍ KAPALNÝCH PALIV

Závěry o BAT uvedené v tomto bodě se nevztahují na spalovací zařízení na těžebních plošinách; na ty se vztahuje bod 4.3

3.1. Kotle na těžký topný olej a/nebo plynový olej

Pokud není uvedeno jinak, závěry o BAT uvedené v tomto bodě jsou obecně použitelné na spalování HFO a/nebo plynového oleje v kotlích. Platí navíc k obecným závěrům o BAT uvedeným v bodě 1.

3.1.1. Energetická účinnost

Tabulka 13

Úrovně energetické účinnosti spojené s BAT (BAT-AEEL) pro spalování HFO a/nebo plynového oleje v kotlích

Typ spalovací jednotky	BAT-AEEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾			
	Čistá elektrická účinnost (%)		Celkové čisté využití paliva (%) ⁽³⁾	
	Nová jednotka	Stávající jednotka	Nová jednotka	Stávající jednotka
Kotel na těžký topný olej (HFO) a/nebo plynový olej	$> 36,4$	$35,6\text{--}37,4$	$80\text{--}96$	$80\text{--}96$

⁽¹⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro jednotky provozované $< 1\,500$ h/rok.

⁽²⁾ Pro jednotky KVET platí pouze jedna z BAT-AEEL – „Čistá elektrická účinnost“ nebo „Celkové čisté využití paliva“ – v závislosti na konstrukci jednotky (tj. buď více zaměřené na výrobu elektřiny, nebo tepla).

⁽³⁾ Tyto úrovně nemusí být dosažitelné, jestliže je potenciální poptávka po teple příliš nízká.

3.1.2. Emise NO_x a CO do ovzduší

BAT 28. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spalování HFO a/nebo plynového oleje do ovzduší při současném omezení emisí CO, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Postupný přívod vzduchu	Viz popisy v bodě 8.3.	Obecně použitelné
b.	Postupný přívod paliva		
c.	Recirkulace spalín		
d.	Hořáky s nízkými emisemi NO_x (LNB)		
e.	Přidávání vody/páry		Použitelné v rámci omezení daných dostupností vody
f.	Selektivní nekatalytická redukce (SNCR)		Neaplikuje se na spalovací zařízení s vysoce proměnlivým zatížením kotle provozované < 500 h/rok. Použitelnost může být omezená u spalovacích zařízení s velmi proměnlivým zatížením kotle provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok.

Technika		Popis	Použitelnost
g.	Selektivní katalytická redukce (SCR)	Viz popisy v bodě 8.3.	Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok. Obecně se neaplikuje na spalovací zařízení < 100 MW _{th} .
h.	Pokročilý řídicí systém		Obecně použitelné u nových spalovacích zařízení. Použitelnost pro starší spalovací zařízení může být omezena potřebou dodatečného vybavení (retrofitu) spalovacího systému a/nebo řídicího a ovládacího systému
i.	Výběr paliva		Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliva, která může být ovlivněna energetickou politikou daného členského státu

Tabulka 14

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí NO_x ze spalování HFO a/nebo plynového oleje v kotlech do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾
< 100	75–200	150–270	100–215	210–330 ⁽³⁾
≥ 100	45–75	45–100 ⁽⁴⁾	85–100	85–110 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽³⁾ U průmyslových kotlů a tepláren uvedených do provozu nejpozději 27. listopadu 2003, které jsou provozovány < 1 500 h/rok a u kterých není použitelné ani SCR ani SNCR, je horní hranice rozsahu BAT-AEL 450 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL je 110 mg/Nm³ pro zařízení 100–300 MW_{th} a zařízení ≥ 300 MW_{th} uvedená do provozu nejpozději 7. ledna 2014.

⁽⁵⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL je 145 mg/Nm³ pro zařízení 100–300 MW_{th} a zařízení ≥ 300 MW_{th} uvedená do provozu nejpozději 7. ledna 2014.

⁽⁶⁾ U průmyslových kotlů a tepláren > 100 MW_{th} uvedených do provozu nejpozději 27. listopadu 2003, které jsou provozovány < 1 500 h/rok a u kterých není použitelné ani SCR ani SNCR, je horní hranice rozsahu BAT-AEL 365 mg/Nm³.

Obecně lze uvést tyto orientační roční průměrné úrovně emisí CO:

— 10–30 mg/Nm³ pro stávající spalovací zařízení < 100 MW_{th} provozovaná ≥ 1 500 h/rok nebo nová spalovací zařízení < 100 MW_{th};

— 10–20 mg/Nm³ pro stávající spalovací zařízení ≥ 100 MW_{th} provozovaná ≥ 1 500 h/rok nebo nová spalovací zařízení ≥ 100 MW_{th}.

3.1.3. Emise SO_x, HCl a HF do ovzduší

BAT 29. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím SO_x, HCl a HF ze spalování HFO a/nebo plynového oleje v kotlech do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Injektáž suchého sorbentu do spalin (DSI)	Viz popis v bodě 8.4	Obecně použitelné
b.	Rozprašovací suchý absorbér (SDA)		
c.	Kondenzátor spalin		
d.	Mokrý odsíření spalin (mokrý FGD)		Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro použití techniky u spalovacích zařízení < 300 MW _{th} . Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok
e.	Mokrý odsíření spalin (FGD) mořskou vodou		Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro použití techniky u spalovacích zařízení < 300 MW _{th} . Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok
f.	Výběr paliva		Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliva, která může být ovlivněna energetickou politikou daného členského státu

Tabulka 15

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí SO₂ ze spalování HFO a/nebo plynového oleje v kotlech do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL pro emise SO ₂ (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾
< 300	50–175	50–175	150–200	150–200 ⁽³⁾

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL pro emisi SO ₂ (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zaří- zení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zaří- zení ⁽²⁾
≥ 300	35–50	50–110	50–120	150–165 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽³⁾ U průmyslových kotlů a tepláren uvedených do provozu nejpozději 27. listopadu 2003, které jsou provozovány < 1 500 h/rok, je horní hranice rozsahu BAT-AEL 400 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL pro zařízení uvedená do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je 175 mg/Nm³.

⁽⁵⁾ U průmyslových kotlů a tepláren uvedených do provozu nejpozději 27. listopadu 2003, které jsou provozovány < 1 500 h/rok a u kterých není použitelné mokré FGD, je horní hranice rozsahu BAT-AEL 200 mg/Nm³.

3.1.4. Emise prachu a kovů vázaných na tuhé znečišťující látky do ovzduší

BAT 30. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí prachu a kovů vázaných na tuhé znečišťující látky do ovzduší ze spalování HFO a/nebo plynového oleje v kotlech je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Elektrostatický odlučovač (ESP)	Viz popis v bodě 8.5	Obecně použitelné
b.	Látkový filtr		
c.	Multicyklony		
d.	Suchý nebo polosuchý systém FGD	Viz popisy v bodě 8.5. Tato technika se používá hlavně pro regulaci SO _x , HCl a/nebo HF	
e.	Mokrý odsíření spalín (mokrý FGD)	Viz popis v bodě 8.5. Tato technika se používá hlavně pro regulaci SO _x , HCl a/nebo HF	Použitelnost viz BAT 29
f.	Výběr paliva	Viz popis v bodě 8.5	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliva, která může být ovlivněna energetickou politikou daného členského státu

Tabulka 16

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí prachu ze spalování HFO a/nebo plynového oleje v kotlech do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL pro prach (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾
< 300	2–10	2–20	7–18	7–22 ⁽³⁾
≥ 300	2–5	2–10	7–10	7–11 ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽³⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL pro zařízení uvedená do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je 25 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL pro zařízení uvedená do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je 15 mg/Nm³.

3.2. Motory na těžký topný olej a/nebo plynový olej

Pokud není uvedeno jinak, závěry o BAT uvedené v tomto bodě jsou obecně použitelné na spalování HFO a/nebo plynového oleje v pístových motorech. Platí navíc k obecným závěrům o BAT uvedeným v bodě 1.

U motorů na těžký topný olej a/nebo plynový olej nemusí být sekundární techniky ke snižování emisí NO_x, SO₂ a prachu (kvůli technickým, ekonomickým a logistickým/infrastrukturním omezením) použitelné na ostrovech, které jsou součástí malé izolované soustavy ⁽¹⁾ nebo izolované mikrosoustavy ⁽²⁾, až do realizace jejich propojení s elektrorozvodnou sítí na pevnině nebo přístupu k dodávkám zemního plynu. BAT-AEL pro tyto motory se proto v malých izolovaných soustavách a izolovaných mikrosoustavách použijí až od 1. ledna 2025 pro nové motory a od 1. ledna 2030 pro stávající motory.

3.2.1. Energetická účinnost

BAT 31. Nejlepší dostupnou technikou ke zvýšení energetické účinnosti spalování HFO a/nebo plynového oleje v pístových motorech je použití vhodné kombinace technik uvedených v BAT 12 a níže.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Kombinovaný cyklus	Viz popis v bodě 8.2	Obecně použitelné pro nové jednotky provozované ≥ 1 500 h/rok. Použitelné pro stávající jednotky v rámci omezení souvisejících s návrhem parního cyklu a prostorem, který je k dispozici. Neplatí pro stávající jednotky provozované < 1 500 h/rok

Tabulka 17

Úrovně energetické účinnosti spojené s BAT (BAT-AEEL) pro spalování HFO a/nebo plynového oleje v pístových motorech

Typ spalovací jednotky	BAT-AEEL ⁽¹⁾	
	Čistá elektrická účinnost (%) ⁽²⁾	
	Nová jednotka	Stávající jednotka
Pístový motor spalující HFO- a/nebo plynový olej – jednoduchý cyklus	41,5–44,5 ⁽³⁾	38,3–44,5 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Podle definice v čl. 2 bodě 26 směrnice 2009/72/ES.

⁽²⁾ Podle definice v čl. 2 bodě 27 směrnice 2009/72/ES.

Typ spalovací jednotky	BAT-AEEL ⁽¹⁾	
	Čistá elektrická účinnost (%) ⁽²⁾	
	Nová jednotka	Stávající jednotka
Pístový motor spalující HFO- a/nebo plynový olej – kombinovaný cyklus	> 48 ⁽⁴⁾	BAT-AEEL není k dispozici

⁽¹⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro jednotky provozované < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ BAT-AEEL pro čistou elektrickou účinnost se vztahují na jednotky KVET, jejichž konstrukce je orientována na výrobu elektřiny, a na jednotky vyrábějící pouze elektřinu.

⁽³⁾ Tyto úrovně mohou být obtížně dosažitelné u motorů vybavených energeticky náročnými sekundárními technikami ke snižování emisí.

⁽⁴⁾ Tato úroveň může být obtížně dosažitelná u motorů používajících chladič jako chladicí systém v suchých a horkých zeměpisných oblastech.

3.2.2. Emise NO_x, CO a těkavých organických sloučenin do ovzduší

BAT 32. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spalování HFO a/nebo plynového oleje v pístových motorech do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Koncept spalování s nízkými emisemi NO _x v dieselových motorech	Viz popisy v bodě 8.3	Obecně použitelné
b.	Recirkulace výfukových plynů (EGR)		Není použitelné pro čtyřdobé motory
c.	Přidávání vody/páry		Použitelné v rámci omezení daných dostupností vody. Použitelnost může být omezená v případě, kdy není k dispozici zařízení pro dodatečné vybavení
d.	Selektivní katalytická redukce (SCR)		Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok. Dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení může být omezeno dostupností dostatečného prostoru

BAT 33. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím CO a těkavých organických sloučenin ze spalování HFO a/nebo plynového oleje v pístových motorech do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné nebo obou z níže uvedených technik.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Optimalizace spalování	Viz popisy v bodě 8.3	Obecně použitelné
b.	Oxidační katalyzátory		Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Použitelnost může být omezena obsahem síry v palivu

Tabulka 18

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí NO_x ze spalování HFO a/nebo plynového oleje v pístových motorech do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾ ⁽³⁾
≥ 50	115–190 ⁽⁴⁾	125–625	145–300	150–750

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok ani pro zařízení, která nemohou být vybavena sekundárními technikami ke snižování emisí.

⁽²⁾ Rozsah BAT-AEL pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok a pro zařízení, která nemohou být vybavena sekundárními technikami ke snižování emisí, je 1 150–1 900 mg/Nm³.

⁽³⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽⁴⁾ U zařízení obsahujících jednotky < 20MW_{th} spalující HFO je horní hranice rozsahu BAT-AEL platná pro tyto jednotky 225 mg/Nm³.

Orientačně lze pro stávající spalovací zařízení spalující pouze HFO provozovaná ≥ 1 500 h/rok nebo nová spalovací zařízení spalující pouze HFO uvést tyto hodnoty:—

— roční průměrné úrovně emisí CO obecně budou v rozmezí 50–175 mg/Nm³;

— průměr za interval odběru vzorků pro úrovně emisí TVOC bude obecně 10–40 mg/Nm³.

3.2.3. Emise SO_x, HCl a HF do ovzduší

BAT 34. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím SO_x, HCl a HF ze spalování HFO a/nebo plynového oleje v pístových motorech do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Výběr paliva	Viz popisy v bodě 8.4	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliva, která může být ovlivněna energetickou politikou daného členského státu
b.	Injektáž suchého sorbentu do spalín (DSI)		U stávajících spalovacích zařízení mohou existovat technická omezení Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok
c.	Mokré odsíření spalín (mokré FGD)		Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro použití techniky u spalovacích zařízení < 300 MW _{th} . Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok

Tabulka 19

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí SO₂ ze spalování HFO a/nebo plynového oleje v pístových motorech do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL pro emise SO ₂ (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾
Všechny velikosti	45–100	100–200 ⁽³⁾	60–110	105–235 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽³⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL je 280 mg/Nm³, jestliže nelze použít žádnou sekundární techniku ke snižování emisí. To odpovídá obsahu síry v palivu 0,5 % hmot. (v suchém stavu).

3.2.4. Emise prachu a kovů vázaných na tuhé znečišťující látky do ovzduší

BAT 35. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím prachu a kovů vázaných na tuhé znečišťující látky ze spalování HFO a/nebo plynového oleje v pístových motorech do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Výběr paliva	Viz popisy v bodě 8.5	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliva, která může být ovlivněna energetickou politikou daného členského státu
b.	Elektrostatický odlučovač (ESP)		Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok
c.	Látkový filtr		

Tabulka 20

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí prachu ze spalování HFO a/nebo plynového oleje v pístových motorech do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL pro prach (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾
≥ 50	5–10	5–35	10–20	10–45

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

3.3. Spalovací turbíny na plynový olej

Pokud není uvedeno jinak, závěry o BAT uvedené v tomto bodě jsou obecně použitelné na spalování plynového oleje v plynových turbínách. Platí navíc k obecným závěrům o BAT uvedeným v bodě 1.

3.3.1. Energetická účinnost

BAT 36. Nejlepší dostupnou technikou ke zvýšení energetické účinnosti spalování plynového oleje v plynových turbínách je použití vhodné kombinace technik uvedených v BAT 12 a níže.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Kombinovaný cyklus	Viz popis v bodě 8.2	Obecně použitelné pro nové jednotky provozované $\geq 1\,500$ h/rok. Použitelné pro stávající jednotky v rámci omezení souvisejících s návrhem parního cyklu a prostorem, který je k dispozici. Neplatí pro stávající jednotky provozované $< 1\,500$ h/rok

Tabulka 21

Úrovně energetické účinnosti spojené s BAT (BAT-AEEL) pro Spalovací turbíny na plynový olej

Typ spalovací jednotky	BAT-AEEL ⁽¹⁾	
	Čistá elektrická účinnost (%) ⁽²⁾	
	Nová jednotka	Stávající jednotka
Spalovací turbína na plynový olej s otevřeným cyklem	> 33	25–35,7
Spalovací turbína na plynový olej s kombinovaným cyklem	> 40	33–44

⁽¹⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro jednotky provozované $< 1\,500$ h/rok.

⁽²⁾ BAT-AEEL pro čistou elektrickou účinnost se vztahují na jednotky KVET, jejichž konstrukce je orientována na výrobu elektřiny, a na jednotky vyrábějící pouze elektřinu.

3.3.2. Emise NO_x a CO do ovzduší

BAT 37. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spalování plynového oleje v plynových turbínách do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Přidávání vody/páry	Viz popis v bodě 8.3	Použitelnost může být omezená kvůli dostupnosti vody
b.	Hořáky s nízkými emisemi NO_x (LNB)		Použitelné pouze pro modely turbín, pro které jsou na trhu k dispozici hořáky s nízkými emisemi NO_x
c.	Selektivní katalytická redukce (SCR)		Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok. Dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení může být omezeno dostupností dostatečného prostoru

BAT 38. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím CO ze spalování plynového oleje v plynových turbínách do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Optimalizace spalování	Viz popis v bodě 8.3	Obecně použitelné
b.	Oxidační katalyzátory		Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení může být omezeno dostupností dostatečného prostoru

Orientační úroveň emisí NO_x do ovzduší ze spalování plynového oleje v plynových turbínách na dvojí palivo pro nouzové použití provozovaných < 500 h/rok bude obecně 145–250 mg/Nm³ jako denní průměrná hodnota nebo průměrná hodnota za interval odběru vzorků.

3.3.3. Emise SO_x a prachu do ovzduší

BAT 39. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím SO_x a prachu ze spalování plynového oleje v plynových turbínách do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití níže uvedené techniky.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Výběr paliva	Viz popis v bodě 8.4	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliva, která může být ovlivněna energetickou politikou daného členského státu

Tabulka 22

Úrovně emisí spojené s BAT pro emise SO₂ a prachu ze spalování plynového oleje v plynových turbínách, včetně plynových turbín na dvojí palivo, do ovzduší

Typ spalovacího zařízení	BAT-AEL (mg/Nm ³)			
	SO ₂		Prach	
	Roční průměr ⁽¹⁾	Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků ⁽²⁾	Roční průměr ⁽¹⁾	Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků ⁽²⁾
Nová a stávající zařízení	35–60	50–66	2–5	2–10

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro stávající zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro stávající zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

4. ZÁVĚRY O BAT PRO SPALOVÁNÍ PLYNNÝCH PALIV

4.1. Závěry o BAT pro spalování zemního plynu

Pokud není uvedeno jinak, jsou závěry o BAT uvedené v tomto bodě obecně použitelné pro spalování zemního plynu. Platí navíc k obecným závěrům o BAT uvedeným v bodě 1. Nevztahují se na spalovací zařízení na těžebních plošinách; na ty se vztahuje bod 4.3.

4.1.1. Energetická účinnost

BAT 40. Nejlepší dostupnou technikou ke zvýšení energetické účinnosti spalování zemního plynu je použití vhodné kombinace technik uvedených v BAT 12 a níže.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Kombinovaný cyklus	Viz popis v bodě 8.2	Obecně použitelné pro nové Spalovací turbíny a motory s výjimkou těch, které jsou provozovány < 1 500 h/rok. Použitelné pro stávající Spalovací turbíny a motory v rámci omezení souvisejících s návrhem parního cyklu a prostorem, který je k dispozici. Není použitelné pro stávající Spalovací turbíny a motory provozované < 1 500 h/rok. Není použitelné pro Spalovací turbíny pro mechanický pohon provozované v přerušovaném režimu se zvýšenou proměnlivostí zatížení a častým uváděním do provozu a ukončováním provozu. Není použitelné pro kotle

Tabulka 23

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

Typ spalovací jednotky	BAT-AEEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾				
	Čistá elektrická účinnost (%)		Celkové čisté využití paliva (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Čistá mechanická energetická účinnost (%) ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	
	Nová jednotka	Stávající jednotka		Nová jednotka	Stávající jednotka
Plynový motor	39,5–44 ⁽⁶⁾	35–44 ⁽⁶⁾	56–85 ⁽⁶⁾	BAT-AEEL není k dispozici.	
Plynový kotel	39–42,5	38–40	78–95	BAT-AEEL není k dispozici.	
Spalovací turbína s otevřeným cyklem ≥ 50 MW _{th}	36–41,5	33–41,5	BAT-AEEL není k dispozici	36,5–41	33,5–41
Spalovací turbína s kombinovaným cyklem (CCGT)					
CCGT, 50–600 MW _{th}	53–58,5	46–54	BAT-AEEL není k dispozici	BAT-AEEL není k dispozici	
CCGT, ≥ 600 MW _{th}	57–60,5	50–60	BAT-AEEL není k dispozici	BAT-AEEL není k dispozici	
KVET CCGT, 50–600 MW _{th}	53–58,5	46–54	65–95	BAT-AEEL není k dispozici	
KVET CCGT, ≥ 600 MW _{th}	57–60,5	50–60	65–95	BAT-AEEL není k dispozici	

⁽¹⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro jednotky provozované < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro jednotky KVET platí pouze jedna ze dvou BAT-AEEL – „Čistá elektrická účinnost“ nebo „Celkové čisté využití paliva“ – v závislosti na konstrukci jednotky (tj. buď více zaměřené na výrobu elektřiny, nebo tepla).

⁽³⁾ BAT-AEEL pro celkové čisté využití paliva nemusí být dosažitelné, jestliže je potenciální poptávka po teple příliš nízká.

⁽⁴⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro zařízení, která vyrábějí pouze elektřinu.

⁽⁵⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL platí pro jednotky používané pro mechanický pohon.

⁽⁶⁾ Tyto úrovně mohou být obtížně dosažitelné u motorů seřazených k dosažení úrovně NO_x nižších než 190 mg/Nm³.

4.1.2. Emise NO_x , CO, nemethanových těkavých organických látek (NMVOC) a CH_4 do ovzduší

BAT 41. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spalování zemního plynu v kotlech do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Postupný přívod vzduchu a/nebo paliva	Viz popisy v bodě 8.3. Postupný přívod vzduchu je často spojen s hořáky s nízkými emisemi NO_x	Obecně použitelné
b.	Recirkulace spalín	Viz popis v bodě 8.3	
c.	Hořáky s nízkými emisemi NO_x (LNB)		
d.	Pokročilý řídicí systém	Viz popis v bodě 8.3. Tato technika se často používá v kombinaci s jinými technikami, nebo může být používána samostatně pro spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok	Použitelnost pro stará spalovací zařízení může být omezena potřebou dodatečného vybavení (retrofitu) spalovacího systému a/nebo řídicího a ovládacího systému
e.	Snížení teploty spalovacího vzduchu	Viz popis v bodě 8.3	Obecně použitelné v rámci omezení vyplývajících z provozních potřeb
f.	Selektivní nekatalytická redukce (SNCR)		Neaplikuje se na spalovací zařízení s vysoce proměnlivým zatížením kotle provozovaná < 500 h/rok. Použitelnost může být omezená u spalovacích zařízení s velmi proměnlivým zatížením kotle provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok.
g.	Selektivní katalytická redukce (SCR)		Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Obecně se neaplikuje na spalovací zařízení < 100 MW _{th} . Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok

BAT 42. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spalování zemního plynu v plynových turbínách do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Pokročilý řídicí systém	Viz popis v bodě 8.3. Tato technika se často používá v kombinaci s jinými technikami, nebo může být používána samostatně pro spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok	Použitelnost pro stará spalovací zařízení může být omezena potřebou dodatečného vybavení (retrofitu) spalovacího systému a/nebo řídicího a ovládacího systému

Technika		Popis	Použitelnost
b.	Přidávání vody/páry	Viz popis v bodě 8.3	Použitelnost může být omezená kvůli dostupnosti vody
c.	Suché hořáky s nízkými emisemi NO_x (DLN)		Použitelnost může být omezená u turbín, pro které není k dispozici zařízení pro dodatečné vybavení, nebo když jsou instalovány systémy pro přidávání vody/páry
d.	Koncepce návrhu pracující s nízkým zatížením	Přizpůsobení řízení procesu a souvisejícího vybavení pro zachování dobré účinnosti spalování při proměnlivé poptávce po energii, např. zlepšením schopnosti regulovat průtok přívodního vzduchu nebo rozdělením procesu spalování do oddělených fází spalovacího procesu	Použitelnost může být omezena konstrukcí Spalovací turbíny
e.	Hořáky s nízkými emisemi NO_x (LNB)	Viz popis v bodě 8.3	Obecně použitelné na doplňkový ohřev pro spalínové kotle (HRSG) u spalovacích zařízení s plynovou turbínou s kombinovaným cyklem (CCGT)
f.	Selektivní katalytická redukce (SCR)		Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Obecně se neaplikuje na stávající spalovací zařízení < 100 MW _{th} . Dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení může být omezeno dostupností dostatečného prostoru. Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok

BAT 43. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spalování zemního plynu v motorech do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Pokročilý řídicí systém	Viz popis v bodě 8.3. Tato technika se často používá v kombinaci s jinými technikami, nebo může být používána samostatně pro spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok	Použitelnost na stará spalovací zařízení může být omezena potřebou dodatečného vybavení (retrofitu) spalovacího systému a/nebo řídicího a ovládacího systému
b.	Koncept spalování chudé směsi	Viz popis v bodě 8.3. Obecně používaná v kombinaci se SCR	Použitelné pouze pro nové plynové motory

Technika		Popis	Použitelnost
c.	Zdokonalený koncept spalování chudé směsi	Viz popisy v bodě 8.3.	Použitelné pouze pro nové motory se zapalováním zapalovací svíčkou
d.	Selektivní katalytická redukce (SCR)		Dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení může být omezeno dostupností dostatečného prostoru. Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok

BAT 44. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím CO ze spalování zemního plynu do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je zajistit optimalizované spalování a/nebo použít oxidační katalyzátory.

Popis

Viz popisy v bodě 8.3.

Tabulka 24

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí NO_x ze spalování zemního plynu v plynových turbínách do ovzduší

Typ spalovacího zařízení	Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
		Roční průměr ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků
Spalovací turbíny s otevřeným cyklem (OCGT) ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾			
Nová OCGT	≥ 50	15–35	25–50
Stávající OCGT (kromě turbín používaných pro me- chanický pohon) – všechna zařízení kromě zařízení provozovaných < 500 h/rok	≥ 50	15–50	25–55 ⁽⁷⁾
Spalovací turbíny s kombinovaným cyklem (CCGT) ⁽⁵⁾ ⁽⁸⁾			
Nová CCGT	≥ 50	10–30	15–40
Stávající CCGT s celkovým čistým využitím paliva < 75 %	≥ 600	10–40	18–50
Stávající CCGT s celkovým čistým využitím paliva ≥ 75 %	≥ 600	10–50	18–55 ⁽⁹⁾
Stávající CCGT s celkovým čistým využitím paliva < 75 %	50–600	10–45	35–55
Stávající CCGT s celkovým čistým využitím paliva ≥ 75 %	50–600	25–50 ⁽¹⁰⁾	35–55 ⁽¹¹⁾
Spalovací turbíny s otevřeným a kombinovaným cyklem			
Spalovací turbíny uvedené do provozu nejpozději 27. listopadu 2003 nebo stávající Spalovací turbíny určené pro nouzové použití a provozované < 500 h/rok	≥ 50	BAT-AEL není k dispozici	60–140 ⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾

Typ spalovacího zařízení	Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW_{th})	BAT-AEL (mg/Nm^3) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
		Roční průměr ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků
Stávající Spalovací turbíny používané pro mechanický pohon – všechna zařízení kromě zařízení provozovaných < 500 h/rok	≥ 50	15–50 ⁽¹⁴⁾	25–55 ⁽¹⁵⁾

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL se vztahují také na spalování zemního plynu v turbínách na dvojí palivo.

⁽²⁾ Pokud je spalovací turbína vybavena DLN, pak tyto BAT-AEL platí pouze, když je provoz DLN efektivní.

⁽³⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro stávající zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽⁴⁾ Optimalizace fungování stávající techniky k dalšímu snížení emisí NO_x může vést k úrovním emisí CO na horní hranici orientačního rozsahu emisí CO uvedeného za touto tabulkou.

⁽⁵⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro stávající turbíny používané pro mechanický pohon nebo pro zařízení provozovaná < 500 h/rok.

⁽⁶⁾ Pro zařízení s čistou elektrickou účinností (EE) větší než 39 % se pro horní hranici rozsahu může použít opravný koeficient dle vzorce [horní hranice] $\times$ EE/39, kde EE je čistá elektrická energetická účinnost nebo čistá mechanická energetická účinnost zařízení stanovená při základním zatížení dle ISO.

⁽⁷⁾ Horní hranice rozsahu u zařízení uvedených do provozu nejpozději 27. listopadu 2003 a provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok je $80 \text{ mg}/Nm^3$.

⁽⁸⁾ Pro zařízení s čistou elektrickou účinností (EE) větší než 55 % se pro horní hranici rozsahu BAT-AEL může použít opravný koeficient dle vzorce [horní hranice] $\times$ EE/55, kde EE je čistá elektrická účinnost zařízení stanovená při základním zatížení dle ISO.

⁽⁹⁾ U stávajících zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu BAT-AEL $65 \text{ mg}/Nm^3$.

⁽¹⁰⁾ U stávajících zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu BAT-AEL $55 \text{ mg}/Nm^3$.

⁽¹¹⁾ U stávajících zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu BAT-AEL $80 \text{ mg}/Nm^3$.

⁽¹²⁾ Dolní hranice rozsahu BAT-AEL pro NO_x lze dosáhnout pomocí hořáků DLN.

⁽¹³⁾ Tyto úrovně jsou orientační.

⁽¹⁴⁾ U stávajících zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu BAT-AEL $60 \text{ mg}/Nm^3$.

⁽¹⁵⁾ U stávajících zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu BAT-AEL $65 \text{ mg}/Nm^3$.

Orientační hodnoty ročního průměru úrovní emisí CO pro každý typ stávajícího spalovacího zařízení provozovaného $\geq 1\,500$ h/rok a pro každý typ nového spalovacího zařízení budou obecně tyto:

— Nová OCGT $\geq 50 \text{ MW}_{th}$: < $5\text{--}40 \text{ mg}/Nm^3$. Pro zařízení s čistou elektrickou účinností (EE) větší než 39 % se pro horní hranici tohoto rozsahu může použít opravný koeficient dle vzorce [horní hranice] $\times$ EE/39, kde EE je čistá elektrická energetická účinnost nebo čistá mechanická energetická účinnost zařízení stanovená při základním zatížení dle ISO.

— Stávající OCGT $\geq 50 \text{ MW}_{th}$ (kromě turbín používaných pro mechanický pohon): < $5\text{--}40 \text{ mg}/Nm^3$. Horní hranice tohoto rozsahu bude obecně $80 \text{ mg}/Nm^3$ pro stávající zařízení, která nelze vybavit suchými technikami ke snížení emisí NO_x , nebo $50 \text{ mg}/Nm^3$ pro zařízení, která jsou provozována při nízkém zatížení.

— Nová CCGT $\geq 50 \text{ MW}_{th}$: < $5\text{--}30 \text{ mg}/Nm^3$. Pro zařízení s čistou elektrickou účinností (EE) větší než 55 % se pro horní hranici rozsahu může použít opravný koeficient dle vzorce [horní hranice] $\times$ EE/55, kde EE je čistá elektrická energetická účinnost zařízení stanovená při základním zatížení dle ISO.

— Stávající CCGT $\geq 50 \text{ MW}_{th}$: < $5\text{--}30 \text{ mg}/Nm^3$. Horní hranice tohoto rozsahu bude obecně $50 \text{ mg}/Nm^3$ pro zařízení, která jsou provozována při nízkém zatížení.

— Stávající Spalovací turbíny $\geq 50 \text{ MW}_{th}$ používané pro mechanický pohon: < $5\text{--}40 \text{ mg}/Nm^3$. Horní hranice rozsahu bude obecně $50 \text{ mg}/Nm^3$, když jsou zařízení provozována při nízkém zatížení.

Pokud je spalovací turbína vybavena hořáky DLN, pak tyto orientační úrovně odpovídají stavu, když je provoz DLN efektivní.

Tabulka 25

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí NO_x ze spalování zemního plynu v kotlech a motorech do ovzduší

Typ spalovacího zařízení	BAT-AEL (mg/Nm ³)			
	Roční průměr ⁽¹⁾		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽³⁾
Kotel	10–60	50–100	30–85	85–110
Motor ⁽⁴⁾	20–75	20–100	55–85	55–110 ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Optimalizace fungování stávající techniky k dalšímu snížení emisí NO_x může vést k úrovním emisí CO na horní hranici orientačního rozsahu emisí CO uvedeného za touto tabulkou.

⁽²⁾ Tyto BAT-AEL neplatí pro zařízení provozovaná < 1 500 h/rok.

⁽³⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽⁴⁾ Tyto BAT-AEL se vztahují pouze na zážehové motory a dvoupalivové motory. Nevztahují se na dieselové motory na zemní plyn.

⁽⁵⁾ U motorů pro nouzové použití provozovaných < 500 h/rok, které nemohou využívat koncept spalování chudé směsi ani používat SCR, je horní hranice orientačního rozsahu 175 mg/Nm³.

Obecně lze uvést tyto orientační roční průměrné úrovně emisí CO:

— < 5–40 mg/Nm³ pro stávající kotle provozované ≥ 1 500 h/rok;

— < 5–15 mg/Nm³ pro nové kotle;

— 30–100 mg/Nm³ pro stávající motory provozované ≥ 1 500 h/rok a pro nové motory.

BAT 45. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí nemethanových těkavých organických látek (NMVOC) a methanu (CH₄) ze spalování zemního plynu v plynových zážehových motorech se spalováním chudé směsi do ovzduší je zajistit optimalizované spalování a/nebo použít oxidační katalyzátory.

Popis

Viz popisy v bodě 8.3. Oxidační katalyzátory nejsou účinné při snižování emisí nasycených uhlovodíků obsahujících méně než čtyři atomy uhlíku.

Tabulka 26

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí formaldehydu a CH₄ do ovzduší ze spalování zemního plynu v plynových zážehových motorech se spalováním chudé směsi

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL (mg/Nm ³)		
	Formaldehyd	CH ₄	
	Průměr za interval odběru vzorků		
	Nová nebo stávající zařízení	Nové zařízení	Stávající zařízení
≥ 50	5–15 ⁽¹⁾	215–500 ⁽²⁾	215–560 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Pro stávající zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽²⁾ Tato úroveň BAT-AEL je vyjádřena jako C při provozu s plným zatížením.

4.2. Závěry o BAT pro spalování plynů vznikajících při výrobě železa a oceli

Pokud není uvedeno jinak, závěry o BAT uvedené v tomto bodě jsou obecně použitelné pro spalování plynů vznikajících při výrobě železa a oceli (vysokopecního plynu, koksárenského plynu, konvertorového plynu), a to jednotlivě, v kombinaci, nebo současně s jinými plynnými a/nebo kapalnými palivy. Platí navíc k obecným závěrům o BAT uvedeným v bodě 1.

4.2.1. Energetická účinnost

BAT 46. Nejlepší dostupnou technikou ke zvýšení energetické účinnosti spalování plynů vznikajících při výrobě železa a oceli je použití vhodné kombinace technik uvedených v BAT 12 a níže.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Systém řízení plynů vznikajících při výrobě	Viz popis v bodě 8.2	Použitelné pouze pro integrované ocelárny

Tabulka 27

Úrovně energetické účinnosti spojené s BAT (BAT-AEEL) pro spalování plynů vznikajících při výrobě železa a oceli v kotlích

Typ spalovací jednotky	BAT-AEEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
	Čistá elektrická účinnost (%)	Celkové čisté využití paliva (%) ⁽³⁾
Stávající plynový kotel spalující více druhů paliv	30–40	50–84
Nový plynový kotel spalující více druhů paliv ⁽⁴⁾	36–42,5	50–84

⁽¹⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro jednotky provozované < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro jednotky KVET platí pouze jedna z BAT-AEEL – „Čistá elektrická účinnost“ nebo „Celkové čisté využití paliva“ – v závislosti na konstrukci jednotky (tj. buď více zaměřené na výrobu elektřiny, nebo tepla).

⁽³⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro zařízení, která vyrábějí pouze elektřinu.

⁽⁴⁾ Široký rozsah energetických účinností u jednotek KVET do značné míry závisí na místní poptávce po elektřině a teple.

Tabulka 28

Úrovně energetické účinnosti spojené s BAT (BAT-AEEL) pro spalování plynů vznikajících při výrobě železa a oceli v CCGT

Typ spalovací jednotky	BAT-AEEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾		
	Čistá elektrická účinnost (%)		Celkové čisté využití paliva (%) ⁽³⁾
	Nová jednotka	Stávající jednotka	
CCGT při KVET	> 47	40–48	60–82
CCGT	> 47	40–48	BAT-AEEL není k dispozici

⁽¹⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro jednotky provozované < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro jednotky KVET platí pouze jedna z BAT-AEEL – „Čistá elektrická účinnost“ nebo „Celkové čisté využití paliva“ – v závislosti na konstrukci jednotky (tj. buď více zaměřené na výrobu elektřiny, nebo tepla).

⁽³⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro zařízení, která vyrábějí pouze elektřinu.

4.2.2. Emise NO_x a CO do ovzduší

BAT 47. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spalování plynů vznikajících při výrobě železa a oceli v kotlech do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Hořáky s nízkými emisemi NO _x (LNB)	Viz popis v bodě 8.3. Speciálně navržené hořáky s nízkými emisemi NO _x ve více řadách podle druhu paliva nebo se specifickými charakteristikami pro spalování více druhů paliv (např. různé trysky určené pro spalování jednotlivých paliv nebo předběžné smíchání paliv)	Obecně použitelné
b.	Postupný přívod vzduchu	Viz popisy v bodě 8.3.	
c.	Postupný přívod paliva		
d.	Recirkulace spalín		
e.	Systém řízení plynů vznikajících při výrobě	Viz popis v bodě 8.2.	Obecně použitelné s omezeními vyplývajícími z dostupnosti různých druhů paliv
f.	Pokročilý řídicí systém	Viz popis v bodě 8.3. Tato technika se používá v kombinaci s dalšími technikami	Použitelnost pro stará spalovací zařízení může být omezena potřebou dodatečného vybavení (retrofitu) spalovacího systému a/nebo řídicího a ovládacího systému
g.	Selektivní nekatalytická redukce (SNCR)	Viz popisy v bodě 8.3.	Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok
h.	Selektivní katalytická redukce (SCR)		Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Obecně se neaplikuje na spalovací zařízení < 100 MW _{th} . Dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení může být omezeno dostupností dostatečného prostoru a konfigurací spalovacího zařízení

BAT 48. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spalování plynů vznikajících při výrobě železa a oceli v CCGT do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Systém řízení plynů vznikajících při výrobě	Viz popis v bodě 8.2	Obecně použitelné s omezeními vyplývajícími z dostupnosti různých druhů paliv

Technika		Popis	Použitelnost
b.	Pokročilý řídicí systém	Viz popis v bodě 8.3. Tato technika se používá v kombinaci s dalšími technikami	Použitelnost pro stará spalovací zařízení může být omezena potřebou dodatečného vybavení (retrofitu) spalovacího systému a/nebo řídicího a ovládacího systému
c.	Přidávání vody/páry	Viz popis v bodě 8.3. U plynových turbín na dvojí palivo používajících DLN pro spalování plynů vznikajících při výrobě železa a oceli se při spalování zemního plynu obvykle používá přidávání vody/páry	Použitelnost může být omezená kvůli dostupnosti vody
d.	Suché hořáky s nízkými emisemi NO _x (DLN)	Viz popis v bodě 8.3. Hořáky DLN pro spalování plynů vznikajících při výrobě železa a oceli se liší od hořáků DLN, které spalují pouze zemní plyn	Použitelné s omezeními vyplývajícími z reaktivity plynů vznikajících při výrobě železa a oceli, např. koksárenského plynu. Použitelnost může být omezená u turbín, pro které není k dispozici zařízení pro dodatečné vybavení, nebo když jsou instalovány systémy pro přidávání vody/páry
e.	Hořáky s nízkými emisemi NO _x (LNB)	Viz popis v bodě 8.3	Použitelné pouze na doplňkový ohřev pro spalínové kotle (HRSG) u spalovacích zařízení s plynovou turbínou s kombinovaným cyklem (CCGT)
f.	Selektivní katalytická redukce (SCR)		Dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení může být omezeno dostupností dostatečného prostoru

BAT 49. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím CO ze spalování plynů vznikajících při výrobě železa a oceli do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Optimalizace spalování	Viz popisy v bodě 8.3	Obecně použitelné
b.	Oxidační katalyzátory		Použitelné pouze pro CCGT. Použitelnost může být omezena nedostatkem prostoru, požadavky na zatížení a obsahem síry v palivu

Tabulka 29

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí NO_x ze spalování 100 % plynů vznikajících při výrobě železa a oceli do ovzduší

Typ spalovacího zařízení	Referenční úroveň O ₂ (% obj.)	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾	
		Roční průměr	Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků
Nový kotel	3	15–65	22–100
Stávající kotel	3	20–100 ⁽²⁾ ⁽³⁾	22–110 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾

Typ spalovacího zařízení	Referenční úroveň O ₂ (%) (obj.)	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾	
		Roční průměr	Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků
Nová CCGT	15	20–35	30–50
Stávající CCGT	15	20–50 ⁽²⁾ ⁽³⁾	30–55 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ U zařízení spalujících směs plynů s ekvivalentní výhřevností > 20 MJ/Nm³ se předpokládají emise na horní hranici rozsahu BAT-AEL.

⁽²⁾ Dolní hranice rozsahu BAT-AEL lze dosáhnout při použití SCR.

⁽³⁾ Na zařízení provozovaná < 1 500 h/rok se tyto hodnoty BAT-AEL nevztahují.

⁽⁴⁾ U zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu BAT-AEL 160 mg/Nm³. Horní hranice rozsahu BAT-AEL může být nadto překročena, když nelze použít SCR a při použití vysokého podílu koksárenského plynu (např. > 50 %) a/nebo při spalování koksárenského plynu s relativně vysokým obsahem H₂. V tomto případě je horní hranice rozsahu BAT-AEL 220 mg/Nm³.

⁽⁵⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽⁶⁾ U zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu BAT-AEL 70 mg/Nm³.

Obecně lze uvést tyto orientační roční průměrné úrovně emisí CO:

— < 5–100 mg/Nm³ pro stávající kotle provozované ≥ 1 500 h/rok;

— < 5–35 mg/Nm³ pro nové kotle;

— < 5–20 mg/Nm³ pro stávající CCGT provozované ≥ 1 500 h/rok nebo pro nové CCGT.

4.2.3. Emise SO_x do ovzduší

BAT 50. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím SO_x ze spalování plynů vznikajících při výrobě železa a oceli do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití kombinace níže uvedených technik.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Systém řízení plynů vznikajících při výrobě a výběr pomocného paliva	Viz popis v bodě 8.2. V rozsahu povoleném železárnami a ocelárnami je žádoucí maximalizovat využití: — většiny vysokopecního plynu s nízkým obsahem síry ve skladbě paliv; — kombinace paliv s nízkým průměrným obsahem síry, např. jednotlivých procesních paliv s velmi nízkým obsahem síry, jako jsou: — vysokopecní plyn s obsahem síry < 10 mg/Nm ³ , — koksárenský plyn s obsahem síry < 300 mg/Nm ³ — a pomocných paliv, jako jsou: — zemní plyn, — kapalná paliva s obsahem síry ≤ 0,4 % (v kotlech). Použití omezeného množství paliv s vyšším obsahem síry	Obecně použitelné s omezeními vyplývajícími z dostupnosti různých druhů paliv
b.	Předběžná úprava koksárenského plynu v železárnách a ocelárnách	Využití jedné z těchto technik: — odsíření v absorpčních systémech, — mokré oxidační odsíření.	Použitelné pouze u spalovacích zařízení na koksárenský plyn

Tabulka 30

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí SO₂ ze spalování 100 % plynů vznikajících při výrobě železa a oceli do ovzduší

Typ spalovacího zařízení	Referenční úroveň O ₂ (%)	BAT-AEL pro emise SO ₂ (mg/Nm ³)	
		Roční průměr ⁽¹⁾	Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků ⁽²⁾
Nový nebo stávající kotel	3	25—150	50—200 ⁽³⁾
Nová nebo stávající CCGT	15	10—45	20—70

⁽¹⁾ Na stávající zařízení provozovaná < 1 500 h/rok se tyto hodnoty BAT-AEL nevztahují.

⁽²⁾ Pro stávající zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽³⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL může být překročena při použití vysokého podílu koksárenského plynu (např. > 50 %). V tomto případě je horní hranice rozsahu BAT-AEL 300 mg/Nm³.

4.2.4. Emise prachu do ovzduší

BAT 51. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí prachu ze spalování plynů vznikajících při výrobě železa a oceli do ovzduší je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Výběr paliva/hospodaření s palivem	Použití kombinace plynů vznikajících při výrobě a pomocných paliv s nízkým průměrným obsahem prachu nebo popela	Obecně použitelné s omezeními vyplývajícími z dostupnosti různých druhů paliv
b.	Předběžná úprava vysokopecního plynu v železárnách a ocelárnách	Použití jednoho ze zařízení pro suché odprášení nebo jejich kombinace (např. deflektorů, lapačů prachu, cyklonů, elektrostatických odlučovačů) a/nebo následné snížení emisí prachu (Venturiho pračky, pračky se změnou směru proudění, pračky s kruhovou mezerou, mokré elektrostatické odlučovače, drtiče)	Použitelné pouze v případě spalování vysokopecního plynu
c.	Předběžná úprava konvertorového plynu v železárnách a ocelárnách	Použití suchého (např. elektrostatický odlučovač nebo látkový filtr) nebo mokrého (např. mokrá elektrostatická odlučovač nebo pračka) odprášení. Další popisy jsou uvedeny v referenčním dokumentu o nejlepších dostupných technikách (BREF) pro výrobu železa a oceli	Použitelné pouze v případě spalování konvertorového plynu
d.	Elektrostatický odlučovač (ESP)	Viz popisy v bodě 8.5	Použitelné pouze na spalovací zařízení spalující významný podíl pomocných paliv s vysokým obsahem popela
e.	Látkový filtr		

Tabulka 31

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí prachu ze spalování 100 % plynů vznikajících při výrobě železa a oceli do ovzduší

Typ spalovacího zařízení	BAT-AEL pro prach (mg/Nm ³)	
	Roční průměr ⁽¹⁾	Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků ⁽²⁾
Nový nebo stávající kotel	2–7	2–10

Typ spalovacího zařízení	BAT-AEL pro prach (mg/Nm ³)	
	Roční průměr ⁽¹⁾	Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků ⁽²⁾
Nová nebo stávající CCGT	2–5	2–5

⁽¹⁾ Na stávající zařízení provozovaná < 1 500 h/rok se tyto hodnoty BAT-AEL nevztahují.

⁽²⁾ Pro stávající zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

4.3. Závěry o BAT pro spalování plyných a/nebo kapalných paliv na těžebních plošinách

Pokud není uvedeno jinak, závěry o BAT uvedené v tomto bodě jsou obecně použitelné na spalování plyných a/nebo kapalných paliv na těžebních plošinách. Platí navíc k obecným závěrům o BAT uvedeným v bodě 1.

BAT 52. Nejlepší dostupnou technikou ke zlepšení celkového environmentálního profilu spalování plyných a/nebo kapalných paliv na těžebních plošinách je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Techniky		Popis	Použitelnost
a.	Optimalizace procesů	Optimalizace procesu tak, aby se minimalizovaly požadavky na mechanickou energii	Obecně použitelné
b.	Kontrola tlakových ztrát	Optimalizace a údržba přívodních a výfukových systémů tak, aby tlakové ztráty byly co nejmenší	
c.	Regulace zatížení	Provozování souprav generátorů nebo kompresorů na zatížení, které minimalizuje emise	
d.	Minimalizace „točivé zálohy“	Kromě výjimečných okolností se při provozu s „točivou zálohou“, která má sloužit k zajištění provozní spolehlivosti, udržuje počet dodatečných turbín na minimální úrovni	
e.	Výběr paliva	Zajištění dodávky topného plynu z určitého místa zpracování ropy a plynu v horní části plošiny, z kterého lze získat minimální rozsah parametrů spalování, např. výhřevnosti, a minimální koncentrace sloučenin síry s cílem minimalizovat tvorbu SO ₂ . U kapalných destilovaných paliv jsou preferována paliva s nízkým obsahem síry	
f.	Časování vstřiku	Časování vstřiku v motorech	Obecně použitelné u nových spalovacích zařízení. U stávajících spalovacích zařízení může být použitelnost omezena úrovní poptávky po teple a uspořádáním spalovacího zařízení (prostor)
g.	Využití odpadního tepla	Využití odpadního tepla spalin spalovací turbíny/motoru pro účely vytápění plošiny	

Techniky		Popis	Použitelnost
h.	Integrace napájení několika plynových/ropných polí	Využití centrálního zdroje elektrické energie pro napájení několika plošin umístěných v různých plynových/ropných polích	Použitelnost může být omezená v závislosti na umístění jednotlivých plynových/ropných polí a na organizaci různých zúčastněných plošin, včetně sladění časových harmonogramů pro plánování, zahájení a ukončení těžby

BAT 53. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spalování plyných a/nebo kapalných paliv na těžebních plošinách do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Pokročilý řídicí systém	Viz popisy v bodě 8.3	Použitelnost pro stará spalovací zařízení může být omezena potřebou dodatečného vybavení (retrofitu) spalovacího systému a/nebo řídicího a ovládacího systému
b.	Suché hořáky s nízkými emisemi NO_x (DLN)		Použitelné u nových plynových turbín (standardní vybavení) v rámci omezení souvisejících s kolísáním kvality paliva. Použitelnost může být u stávajících plynových turbín omezena: dostupností zařízení pro dodatečné vybavení (pro provoz při nízkém zatížení), složitostí organizace plošiny a prostorem, který je k dispozici
c.	Koncept spalování chudé směsi		Použitelné pouze pro nové plynové motory
d.	Hořáky s nízkými emisemi NO_x (LNB)		Použitelné pouze pro kotle

BAT 54. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím CO ze spalování plyných a/nebo kapalných paliv v plynových turbínách na těžebních plošinách do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Optimalizace spalování	Viz popisy v bodě 8.3	Obecně použitelné
b.	Oxidační katalyzátory		Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení může být omezeno dostupností dostatečného prostoru a hmotnostními omezeními

Tabulka 32

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí NO_x ze spalování plyných paliv v plynových turbínách s otevřeným cyklem na těžebních plošinách do ovzduší

Typ spalovacího zařízení	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
	Průměr za interval odběru vzorků
Nová spalovací turbína spalující plyná paliva ⁽²⁾	15–50 ⁽³⁾
Stávající spalovací turbína spalující plyná paliva ⁽²⁾	< 50–350 ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL vycházejí z předpokladu, že v daném dni je k dispozici > 70 % energie vyrobené při plném zatížení turbíny.

⁽²⁾ Zde jsou zahrnuty Spalovací turbíny na jedno palivo i na dvojí palivo.

⁽³⁾ Horní hranice rozsahu BAT-AEL je 250 mg/Nm³, pokud nejsou použitelné hořáky DLN.

⁽⁴⁾ Dolní hranice rozsahu BAT-AEL lze dosáhnout pomocí hořáků DLN.

Obecně lze uvést tyto orientační průměrné úrovně emisí CO za interval odběru vzorků:

— < 100 mg/Nm³ pro stávající Spalovací turbíny spalující plyná paliva na těžebních plošinách provozovaných ≥ 1 500 h/rok,

— < 75 mg/Nm³ pro nové Spalovací turbíny spalující plyná paliva na těžebních plošinách.

5. ZÁVĚRY O BAT PRO ZAŘÍZENÍ SPALUJÍCÍ VÍCE DRUHŮ PALIV

5.1. **Závěry o BAT pro spalování procesních paliv z chemického průmyslu**

Pokud není uvedeno jinak, závěry o BAT uvedené v tomto bodě jsou obecně použitelné pro spalování procesních paliv z chemického průmyslu, a to jednotlivě, v kombinaci, nebo současně s jinými plynými a/nebo kapalnými palivy. Platí navíc k obecným závěrům o BAT uvedeným v bodě 1.

5.1.1. Celkový environmentální profil

BAT 55. Nejlepší dostupnou technikou ke zlepšení celkového environmentálního profilu spalování procesních paliv z chemického průmyslu v kotlech je použití vhodné kombinace technik uvedených v BAT 6 a níže.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Předběžná úprava procesního paliva z chemického průmyslu	Ke zlepšení environmentálního profilu spalování paliva se provede předběžná úprava paliva v místě spalovacího zařízení a/nebo mimo něj	Použitelné v rámci omezení souvisejících s vlastnostmi procesního paliva z chemického průmyslu a prostorem, který je k dispozici

5.1.2. Energetická účinnost

Tabulka 33

Úrovně energetické účinnosti spojené s BAT (BAT-AEEL) pro spalování procesních paliv z chemického průmyslu v kotlech

Typ spalovací jednotky	BAT-AEEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾			
	Čistá elektrická účinnost (%)		Celkové čisté využití paliva (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Nová jednotka	Stávající jednotka	Nová jednotka	Stávající jednotka
Kotel na kapalná procesní paliva z chemického průmyslu, včetně těchto paliv smíchaných s HFO, plynovým olejem a/nebo s jinými kapalnými palivy	> 36,4	35,6–37,4	80–96	80–96

Typ spalovací jednotky	BAT-AEEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾			
	Čistá elektrická účinnost (%)		Celkové čisté využití paliva (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Nová jednotka	Stávající jednotka	Nová jednotka	Stávající jednotka
Kotel na plynná procesní paliva z chemického průmyslu, včetně těchto paliv smíchaných se zemním plynem a/nebo jinými plynnými palivy	39–42,5	38–40	78–95	78–95

⁽¹⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro jednotky provozované < 1 500 h/rok.

⁽²⁾ Pro jednotky KVET platí pouze jedna ze dvou BAT-AEEL – „Čistá elektrická účinnost“ nebo „Celkové čisté využití paliva“ – v závislosti na konstrukci jednotky (tj. buď více zaměřené na výrobu elektřiny, nebo tepla).

⁽³⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL nemusí být dosažitelné, jestliže je potenciální poptávka po teple příliš nízká.

⁽⁴⁾ Tyto úrovně BAT-AEEL neplatí pro zařízení, která vyrábějí pouze elektřinu.

5.1.3. Emise NO_x a CO do ovzduší

BAT 56. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spalování procesních paliv z chemického průmyslu do ovzduší při současném omezení emisí CO, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z následujících technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Hořáky s nízkými emisemi NO _x (LNB)	Viz popisy v bodě 8.3	Obecně použitelné
b.	Postupný přívod vzduchu		
c.	Postupný přívod paliva		
		Viz popis v bodě 8.3. Použití postupného přívodu paliva při spalování směsí kapalných paliv může vyžadovat zvláštní konstrukci hořáků	
d.	Recirkulace spalín	Viz popisy v bodě 8.3	Obecně použitelné u nových spalovacích zařízení. Použitelné u stávajících spalovacích zařízení v rámci omezení souvisejících s bezpečností chemického zařízení
e.	Přidávání vody/páry		Použitelnost může být omezená kvůli dostupnosti vody
f.	Výběr paliva		Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliv a/nebo alternativního použití procesních paliv z chemického průmyslu

Technika		Popis	Použitelnost
g.	Pokročilý řídicí systém		Použitelnost pro stará spalovací zařízení může být omezena potřebou dodatečného vybavení (retrofitu) spalovacího systému a/nebo řídicího a ovládacího systému
h.	Selektivní nekatalytická redukce (SNCR)		Použitelné u stávajících spalovacích zařízení v rámci omezení souvisejících s bezpečností chemického zařízení Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Použitelnost může být omezená u spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok s častými změnami paliva a častými změnami zatížení
i.	Selektivní katalytická redukce (SCR)		Použitelné u stávajících spalovacích zařízení v rámci omezení souvisejících s uspořádáním odtahu spalin, prostorem, který je k dispozici, a bezpečností chemického zařízení. Neaplikuje se na spalovací zařízení provozovaná < 500 h/rok. Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro dodatečné vybavení stávajících spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok. Obecně se neaplikuje na spalovací zařízení < 100 MW _{th} .

Tabulka 34

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí NO_x ze spalování 100 % procesních paliv z chemického průmyslu v kotlech do ovzduší

Fáze paliva používaná ve spalovacím zařízení	BAT-AEL (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾
Směs plynů a kapalin	30–85	80–290 ⁽³⁾	50–110	100–330 ⁽³⁾
Pouze plyny	20–80	70–100 ⁽⁴⁾	30–100	85–110 ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Na zařízení provozovaná < 1 500 h/rok se tyto hodnoty BAT-AEL nevztahují.

⁽²⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽³⁾ U stávajících zařízení ≤ 500 MW_{th} uvedených do provozu nejpozději 27. listopadu 2003 používajících kapalná paliva s obsahem dusíku vyšším než 0,6 % hmot. je horní hranice rozsahu BAT-AEL 380 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ U stávajících zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu BAT-AEL 180 mg/Nm³.

⁽⁵⁾ U stávajících zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu BAT-AEL 210 mg/Nm³.

Orientační hodnoty ročního průměru úrovně emisí CO pro stávající zařízení provozovaná ≥ 1 500 h/rok a pro nová zařízení budou obecně < 5–30 mg/Nm³.

5.1.4. Emise SO_x, HCl a HF do ovzduší

BAT 57. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí SO_x, HCl a HF ze spalování procesních paliv z chemického průmyslu v kotlech do ovzduší je použití jedné z níže uvedených technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Výběr paliva	Viz popisy v bodě 8.4	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliv a/nebo alternativního použití procesních paliv z chemického průmyslu
b.	Injektáž sorbentu do kotle přímo nebo do lože)		Použitelné u stávajících spalovacích zařízení v rámci omezení souvisejících s uspořádáním odtahu spalin, prostorem, který je k dispozici, a bezpečností chemického zařízení.
c.	Injektáž suchého sorbentu do spalin (DSI)		Mokrý odsíření spalin (FGD) a mokrý odsíření spalin (FGD) mořskou vodou nelze použít u spalovacích zařízení provozovaných < 500 h/rok.
d.	Rozprašovací suchý absorbér (SDA)		Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro použití mokrého odsíření spalin nebo mokrého odsíření spalin mořskou vodou u spalovacích zařízení < 300 MW _{th} a pro dodatečné vybavení spalovacích zařízení provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok mokrým odsířením spalin nebo odsířením spalin mořskou vodou
e.	Mokrý vypírka	Viz popis v bodě 8.4. V případě, že se ke snížení emisí SO _x nepoužívá mokrý odsíření spalin, používá se na odstranění HCl a HF mokrý vypírka	
f.	Mokrý odsíření spalin (mokrý FGD)	Viz popisy v bodě 8.4	
g.	Mokrý odsíření spalin (FGD) mořskou vodou		

Tabulka 35

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí SO₂ ze spalování 100 % procesních paliv z chemického průmyslu v kotlech do ovzduší

Typ spalovacího zařízení	BAT-AEL (mg/Nm ³)	
	Roční průměr ⁽¹⁾	Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků ⁽²⁾
Nové a stávající kotle	10–110	90–200

⁽¹⁾ Na stávající zařízení provozovaná < 1 500 h/rok se tyto hodnoty BAT-AEL nevztahují.

⁽²⁾ Pro stávající zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

Tabulka 36

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí HCl a HF ze spalování procesních paliv z chemického průmyslu v kotlech do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL (mg/Nm ³)			
	HCl		HF	
	Průměr vzorků odebraných v průběhu jednoho roku			
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající za- řízení ⁽¹⁾
< 100	1–7	2–15 ⁽²⁾	< 1–3	< 1–6 ⁽³⁾
≥ 100	1–5	1–9 ⁽²⁾	< 1–2	< 1–3 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽²⁾ U zařízení provozovaných < 1 500 h/rok je horní hranice rozsahu BAT-AEL 20 mg/Nm³.

⁽³⁾ U zařízení provozovaných < 1 500 h/rok je horní hranice rozsahu BAT-AEL 7 mg/Nm³.

5.1.5. Emise prachu a kovů vázaných na tuhé znečišťující látky do ovzduší

BAT 58. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí prachu, kovů vázaných na tuhé znečišťující látky a stopových látek ze spalování procesních paliv z chemického průmyslu v kotlech do ovzduší je použití jedné z níže uvedených technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Elektrostatický odlučovač (ESP)	Viz popisy v bodě 8.5	Obecně použitelné
b.	Látkový filtr		
c.	Výběr paliva	Viz popis v bodě 8.5. Použití kombinace procesních paliv z chemického průmyslu a pomocných paliv s nízkým průměrným obsahem prachu nebo popela	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z dostupnosti různých druhů paliv a/nebo alternativního použití procesních paliv z chemického průmyslu
d.	Suchý nebo polosuchý systém FGD	Viz popisy v bodě 8.5. Tato technika se používá hlavně pro regulaci SO _x , HCl a/nebo HF	Použitelnost viz BAT 57
e.	Mokrý odsíření spalin (mokrý FGD)		

Tabulka 37

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí prachu ze spalování směsí plynů a kapalin složených ze 100 % procesních paliv z chemického průmyslu v kotlech do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW_{th})	BAT-AEL pro prach (mg/Nm^3)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽¹⁾	Nové zařízení	Stávající zařízení ⁽²⁾
< 300	2–5	2–15	2–10	2–22 ⁽³⁾
≥ 300	2–5	2–10 ⁽⁴⁾	2–10	2–11 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Na zařízení provozovaná < 1 500 h/rok se tyto hodnoty BAT-AEL nevztahují.

⁽²⁾ Pro zařízení provozovaná < 500 h/rok jsou uvedené hodnoty orientační.

⁽³⁾ U zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu BAT-AEL 25 mg/Nm^3 .

⁽⁴⁾ U zařízení uvedených do provozu nejpozději 7. ledna 2014 je horní hranice rozsahu BAT-AEL 15 mg/Nm^3 .

5.1.6. Emise těkavých organických sloučenin a polychlorovaných dibenzodioxinů a dibenzofuranů do ovzduší

BAT 59. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí těkavých organických sloučenin a polychlorovaných dibenzodioxinů a dibenzofuranů ze spalování procesních paliv z chemického průmyslu v kotlech do ovzduší je použití jedné z technik nebo kombinace technik uvedených v BAT 6 a níže.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Injektáž aktivního uhlí	Viz popis v bodě 8.5	Použitelné pouze u spalovacích zařízení používajících paliva získaná z chemických procesů zahrnujících chlorované látky. Co se týče použitelnosti SCR a rychlého ochlazení, viz BAT 56 a BAT 57
b.	Rychlé ochlazení s využitím mokré vypírky/kondenzátoru spalín	Viz popis mokré vypírky/kondenzátoru spalín v bodě 8.4	
c.	Selektivní katalytická redukce (SCR)	Viz popis v bodě 8.3. Systém SCR je upravený a větší než systém SCR používaný pouze ke snížení emisí NO_x	

Tabulka 38

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí PCDD/F a TVOC ze spalování 100 % procesních paliv z chemického průmyslu v kotlech do ovzduší

Znečišťující látka	Jednotka	BAT-AEL
		Průměr za interval odběru vzorků
PCDD/F ⁽¹⁾	ng I-TEQ/ Nm^3	< 0,012–0,036
TVOC	mg/ Nm^3	0,6–12

⁽¹⁾ Tyto BAT-AEL se vztahují pouze na závody používající paliva získaná z chemických procesů zahrnujících chlorované látky.

6. ZÁVĚRY O BAT PRO SPOLUSPALOVÁNÍ ODPADU

Pokud není uvedeno jinak, jsou závěry o BAT uvedené v tomto bodě obecně použitelné pro spoluspalování odpadu ve spalovacích zařízeních. Platí navíc k obecným závěrům o BAT uvedeným v bodě 1.

V případě spoluspalování odpadu se BAT-AEL v tomto bodě vztahují na celý objem vzniklých spalin.

Kromě toho, pokud je odpad spoluspalován společně s palivem, na která se vztahuje bod 2, BAT-AEL stanovené v bodě 2 se vztahují také i) na celý objem vzniklých spalin a ii) na objem spalin vzniklý při spalování paliv, na která se uvedený bod vztahuje s použitím vzorce pro směšovací pravidlo dle přílohy VI (části 4) směrnice 2010/75/EU, ve které se BAT-AEL pro objem spalin vzniklý ze spalování odpadů mají stanovit na základě BAT 61.

6.1.1. Celkový environmentální profil

BAT 60. Nejlepší dostupnou technikou ke zlepšení celkového environmentálního profilu spoluspalování odpadu ve spalovacích zařízeních, k zajištění stabilních podmínek spalování a ke snížení emisí do ovzduší je použití níže uvedené techniky BAT 60 a) a kombinace technik uvedených v BAT 6 a/nebo jiných níže uvedených technik.

	Technika	Popis	Použitelnost
a.	Vstupní kontrola parametrů odpadu a příjem odpadu	Zavedení postupu pro přijímání jakéhokoli odpadu ve spalovacím zařízení podle příslušné BAT obsažené v BREF týkající se zpracování odpadu. Kritéria pro přijetí jsou stanovena pro kritické parametry, jako je výhřevnost a obsah vody, popela, chloru a fluoru, síry, dusíku, PCB, kovů (těkavých (např. Hg, Tl, Pb, Co, Se) a netěkavých (např. V, Cu, Cd, Cr, Ni)), fosforu a alkalických látek (při použití vedlejších produktů živočišného původu). Používání systémů zajištění kvality pro každou várku odpadu, aby byly zaručeny vlastnosti spoluspalovaných odpadů a aby byly pod kontrolou hodnoty definovaných kritických parametrů (např. EN 15358 pro jiné než nebezpečné tuhé alternativní palivo)	Obecně použitelné
b.	Stanovení hmotnostního toku a typu odpadu a omezení podílu odpadu při spoluspalování	Pečlivý výběr druhu odpadu a hmotnostního toku spolu s omezením podílu nejvíce znečištěného odpadu, který může být spoluspalován. Omezení podílu popela, síry, fluoru, rtuti a/nebo chloru v odpadu vstupujícím do spalovacího zařízení. Omezení množství odpadu ke spoluspalování	Použitelné v rámci omezení vyplývajících z politiky nakládání s odpady daného členského státu
c.	Mísení odpadu s hlavním palivem	Účinné mísení odpadu s hlavním palivem, neboť heterogenní nebo špatně promísený proud paliva nebo nerovnoměrné rozdělení může ovlivnit zapalování a spalování v kotli a je třeba jim předcházet	Mísení je možné pouze tehdy, když se hlavní palivo a odpad chovají podobně při mletí nebo když je množství odpadu velmi malé ve srovnání s hlavním palivem

Technika		Popis	Použitelnost
d.	Sušení odpadu	Předsušení odpadu před umístěním do spalovací komory s cílem zachovat vysoký výkon kotle	Použitelnost může být omezena nedostatkem znovu využitelného tepla z procesu, potřebnými podmínkami spalování nebo obsahem vlhkosti v odpadu
e.	Předběžná úprava odpadu	Viz techniky popsané v dokumentech BREF o zpracování odpadu a o spalování odpadu, včetně mletí, pyrolýzy a zplyňování	Viz použitelnost v BREF o zpracování odpadu a v BREF o spalování odpadu

BAT 61. Nejlepší dostupnou technikou k zabránění zvýšených emisí ze spoluspalování odpadu ve spalovacích zařízeních je přijmout odpovídající opatření, aby bylo zajištěno, že emise ze znečišťujících látek v části spalin vzniklých při spoluspalování odpadu nejsou vyšší než emise vzniklé při použití závěrů o BAT pro spalování odpadu.

BAT 62. Nejlepší dostupnou technikou k minimalizaci dopadu na recyklaci zbytků ze spoluspalování odpadu ve spalovacích zařízeních je udržovat dobrou jakost sádrovce, popela a strusky, jakož i dalších zbytků v souladu s požadavky stanovenými pro jejich recyklaci, když zařízení nespolutpaluje odpad, použitím techniky, nebo kombinace technik uvedených v BAT 60 a/nebo omezením spoluspalování na malé části odpadu s koncentracemi znečišťujících látek podobnými koncentracím v jiných spalovaných palivech.

6.1.2. Energetická účinnost

BAT 63. Nejlepší dostupnou technikou ke zvýšení energetické účinnosti při spoluspalování odpadu je použití vhodné kombinace technik uvedených v BAT 12 a BAT 19 v závislosti na druhu hlavního použitého paliva a na konfiguraci zařízení.

Úrovně energetické účinnosti spojené s BAT (BAT-AEEL) pro spoluspalování odpadu s biomasou a/nebo rašelinou jsou uvedeny v tabulce 8 a pro spoluspalování odpadu s černým a/nebo hnědým uhlím v tabulce 2.

6.1.3. Emise NO_x a CO do ovzduší

BAT 64. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spoluspalování odpadu s černým a/nebo hnědým uhlím do ovzduší při současném omezení emisí CO a N₂O, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z technik uvedených v BAT 20, nebo jejich kombinace.

BAT 65. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze spoluspalování odpadu s biomasou a/nebo rašelinou do ovzduší při současném omezení emisí CO a N₂O, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z technik uvedených v BAT 24, nebo jejich kombinace.

6.1.4. Emise SO_x, HCl a HF do ovzduší

BAT 66. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím SO_x, HCl a HF ze spoluspalování odpadu s černým a/nebo hnědým uhlím do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z technik uvedených v BAT 21, nebo jejich kombinace.

BAT 67. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím SO_x, HCl a HF ze spoluspalování odpadu s biomasou a/nebo rašelinou do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z technik uvedených v BAT 25, nebo jejich kombinace.

6.1.5. Emise prachu a kovů vázaných na tuhé znečišťující látky do ovzduší

BAT 68. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí prachu a kovů vázaných na tuhé znečišťující látky ze spoluspalování odpadu s černým a/nebo hnědým uhlím do ovzduší je použití jedné z technik uvedených v BAT 22, nebo jejich kombinace.

Tabulka 39

**Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí kovů ze
spoluspalování odpadu s černým a/nebo hnědým uhlím do ovzduší**

Celkový jmenovitý tepelný příkon spalovacího zařízení (MW _{th})	BAT-AEL		Období pro stanovení průměru
	Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (mg/Nm ³)	Cd + Tl (µg/Nm ³)	
< 300	0,005–0,5	5–12	Průměr za interval odběru vzorků
≥ 300	0,005–0,2	5–6	Průměr vzorků odebraných v průběhu jednoho roku

BAT 69. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí prachu a kovů vázaných na tuhé znečišťující látky ze spoluspalování odpadu s biomasou a/nebo rašelinou do ovzduší je použití jedné z technik uvedených v BAT 26, nebo jejich kombinace.

Tabulka 40

**Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí kovů ze
spoluspalování odpadu s biomasou a/nebo rašelinou do ovzduší**

BAT-AEL (průměr vzorků odebraných v průběhu jednoho roku)	
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (mg/Nm ³)	Cd + Tl (µg/Nm ³)
0,075–0,3	< 5

6.1.6. Emise rtuti do ovzduší

BAT 70. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí rtuti ze spoluspalování odpadu s biomasou, rašelinou, černým a/nebo hnědým uhlím do ovzduší je použití jedné z technik uvedených v BAT 23 a BAT 27, nebo jejich kombinace.

6.1.7. Emise těkavých organických sloučenin a polychlorovaných dibenzodioxinů a dibenzofuranů do ovzduší

BAT 71. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí těkavých organických sloučenin a polychlorovaných dibenzodioxinů a dibenzofuranů ze spoluspalování odpadu s biomasou, rašelinou, černým a/nebo hnědým uhlím do ovzduší je použití jedné z technik uvedených v BAT 6, BAT 26 a níže, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Injektáž aktivního uhlí	Viz popis v bodě 8.5. Tento proces je založen na adsorpci molekul znečišťující látky aktivním uhlím	Obecně použitelné
b.	Rychlé ochlazení s využitím mokré vypírky/kondenzátoru spalin	Viz popis mokré vypírky/kondenzátoru spalin v bodě 8.4	
c.	Selektivní katalytická redukce (SCR)	Viz popis v bodě 8.3. Systém SCR je upravený a větší než systém SCR používaný pouze ke snížení emisí NO _x	Použitelnost viz BAT 20 a BAT 24

Tabulka 41

Úrovně emisí spojené s nejlepšími dostupnými technikami (BAT-AEL) u emisí PCDD/F a TVOC ze spalování odpadu s s biomasou, rašelinou, černým a/nebo hnědým uhlím do ovzduší

Typ spalovacího zařízení	BAT-AEL		
	PCDD/F (ng I-TEQ/Nm ³)	TVOC (mg/Nm ³)	
	Průměr za interval odběru vzorků	Roční průměr	Denní průměr
Spalovací zařízení spalující biomasu, rašelinu, černé a/nebo hnědé uhlí	< 0,01–0,03	< 0,1–5	0,5–10

7. ZÁVĚRY O BAT PRO ZPLYŇOVÁNÍ

Pokud není uvedeno jinak, jsou závěry o BAT uvedené v tomto bodě obecně použitelné na všechna zplyňovací zařízení přímo napojená na spalovací zařízení a na jednotky IGCC. Platí navíc k obecným závěrům o BAT uvedeným v bodě 1.

7.1.1. Energetická účinnost

BAT 72. Nejlepší dostupnou technikou ke zvýšení energetické účinnosti jednotek IGCC a zplyňovacích jednotek je použití jedné z technik uvedených v BAT 12 a níže, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Využití tepla z procesu zplyňování	Vzhledem k tomu, že syntézní plyn je nutno před dalším čištěním ochladit, lze využít energii pro výrobu další páry, která se přidá k cyklu parní turbíny, a tak umožní výrobu dodatečné elektrické energie	Použitelné pouze pro jednotky IGCC a zplyňovací jednotky přímo napojené na kotle s předcházející úpravou syntézního plynu, která vyžaduje ochlazení syntézního plynu
b.	Integrace zplyňovacího a spalovacího procesu	Jednotka může být konstruována s úplnou integrací jednotky zajišťující dodávku vzduchu (ASU) a spalovací turbíny tak, že veškerý vzduch do ASU je přiváděn (odebírán) z kompresoru spalovací turbíny	Použitelnost je omezena na jednotky IGCC kvůli požadavkům integrovaného zařízení na flexibilitu, jelikož musí být schopno rychle dodat elektřinu do sítě, když nejsou k dispozici elektrárny z obnovitelných zdrojů
c.	Suchý systém dávkování vstupního materiálu	Použití suchého systému dávkování paliva do zplyňovacího zařízení za účelem zlepšení energetické účinnosti zplyňování	Použitelné pouze pro nové jednotky
d.	Vysokoteplotní a vysokotlaké zplyňování	Použití techniky zplyňování při vysokých provozních teplotách a tlacích pro dosažení maximální účinnosti přeměny energie	Použitelné pouze pro nové jednotky
e.	Zlepšení konstrukce	Zlepšení konstrukce, např.: — úpravy vyzdívků zplyňovacího zařízení a/nebo systému chlazení, — instalace expandéru pro opětovné využití energie z poklesu tlaku syntézního plynu před spalováním	Obecně použitelné pro jednotky IGCC

Tabulka 42

Úrovně energetické účinnosti spojené s BAT (BAT-AEEL) pro zplyňovací jednotky a jednotky IGCC

Typ uspořádání spalovací jednotky	BAT-AEEL		
	Čistá elektrická účinnost (%) jednotky IGCC		Celkové čisté využití paliva (%) nové nebo stávající zplyňovací jednotky
	Nová jednotka	Stávající jednotka	
Zplyňovací jednotka přímo napojená na kotel bez předchozí úpravy syntézního plynu	BAT-AEEL není k dispozici		> 98
Zplyňovací jednotka přímo napojená na kotel s předchozí úpravou syntézního plynu	BAT-AEEL není k dispozici		> 91
Jednotka IGCC	BAT-AEEL není k dispozici	34–46	> 91

7.1.2. Emise NO_x a CO do ovzduší

BAT 73. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím NO_x ze zařízení IGCC do ovzduší při současném omezení emisí CO, a/nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z níže uvedených technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Optimalizace spalování	Viz popis v bodě 8.3	Obecně použitelné
b.	Přidávání vody/páry	Viz popis v bodě 8.3. Část středotlaké páry z parní turbíny je pro tento účel znovu použita	Použitelné pouze na část zařízení IGCC obsahující plynovou turbínu. Použitelnost může být omezená kvůli dostupnosti vody
c.	Suché hořáky s nízkými emisemi NO _x (DLN)	Viz popis v bodě 8.3	Použitelné pouze na část zařízení IGCC obsahující plynovou turbínu. Obecně použitelné u nových zařízení IGCC. Použitelné případ od případu pro stávající zařízení IGCC v závislosti na dostupnosti zařízení pro dodatečné vybavení. Není použitelné pro syntézní plyn s obsahem vodíku > 15 %
d.	Ředění syntézního plynu odpadním dusíkem z jednotky zajišťující dodávku vzduchu (ASU)	Jednotka ASU odděluje ve vzduchu kyslík od dusíku, aby dodávala do zplyňovacího zařízení vysoce kvalitní kyslík. Odpadní dusík z jednotky ASU je znovu využit ke snížení teploty spalování v plynové turbíně tak, že je před spalováním přimíchán do syntézního plynu	Použitelné pouze v případě, když je pro proces zplyňování použita jednotka ASU

Technika		Popis	Použitelnost
e.	Selektivní katalytická redukce (SCR)	Viz popis v bodě 8.3	Neaplikuje se na zařízení IGCC provozovaná < 500 h/rok. Dodatečné vybavení stávajících zařízení IGCC může být omezeno dostupností dostatečného prostoru. Mohou existovat technická a ekonomická omezení pro dodatečné vybavení stávajících zařízení IGCC provozovaných mezi 500 h/rok a 1 500 h/rok

Tabulka 43

Úrovně emisí spojené s BAT (BAT-AEL) pro emise NO_x ze zařízení IGCC do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon zařízení IGCC (MW _{th})	BAT-AEL (mg/Nm ³)			
	Roční průměr		Denní průměr nebo průměr za interval odběru vzorků	
	Nové zařízení	Stávající zařízení	Nové zařízení	Stávající zařízení
≥ 100	10–25	12–45	1–35	1–60

Orientační hodnoty ročního průměru úrovně emisí CO pro stávající zařízení provozovaná ≥ 1 500 h/rok a pro nová zařízení budou obecně < 5–30 mg/Nm³.

7.1.3. Emise SO_x do ovzduší

BAT 74. Nejlepší dostupnou technikou ke snížení emisí SO_x ze zařízení IGCC do ovzduší je použití níže uvedené techniky.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Odstranění kyselých plynů	Sloučeniny síry ze vstupního materiálu procesu zplyňování se ze syntézního plynu odstraňují pomocí technologií pro odstranění kyselých plynů, zahrnujících např. hydrolýzní reaktor na COS (a HCN) a absorpci H ₂ S s využitím rozpouštědla, např. methyl-diethanolaminu. Síra se pak v závislosti na požadavcích trhu využívá buď jako kapalná, nebo tuhá elementární síra (získaná např. pomocí Clausovy jednotky), nebo jako kyselina sírová	Použitelnost může být omezená v případě zařízení IGCC na biomasu kvůli velmi nízkému obsahu síry v biomase

Úroveň emisí spojená s BAT (BAT-AEL) pro emise SO₂ do ovzduší ze zařízení IGCC ≥ 100 MW_{th} je 3–16 mg/Nm³, vyjádřeno jako roční průměr.

7.1.4. Emise prachu, kovů vázaných na tuhé znečišťující látky, amoniaku a halogenů do ovzduší

BAT 75. Nejlepší dostupnou technikou k tomu, aby se zabránilo emisím prachu, kovů vázaných na tuhé znečišťující látky, amoniaku a halogenů ze zařízení IGCC do ovzduší, nebo aby se tyto emise snížily, je použití jedné z níže uvedených technik, nebo jejich kombinace.

Technika		Popis	Použitelnost
a.	Filtrace syntézního plynu	Odprášení pomocí cyklonových odlučovačů popílku, látkových filtrů, elektrostatických odlučovačů a/nebo svíčkových filtrů za účelem odstranění popílku a nezplyněného uhlíku. Látkové filtry a elektrostatické odlučovače se používají pro teploty syntézního plynu do 400 °C	Obecně použitelné
b.	Recirkulace dehtů a popela ze syntézního plynu do zplyňovacího zařízení	Dehty a popel s vysokým obsahem uhlíku vzniklé v surovém syntézním plynu jsou odděleny v cyklonových odlučovačích a recirkulovány do zplyňovacího zařízení, v případě nízké teploty syntézního plynu na výstupu ze zplyňovacího zařízení (< 1 100 °C)	
c.	Praní syntézního plynu	Syntézní plyn prochází mokrou pračkou, následně za jinou technikou (jinými technikami) odprášení, kde se oddělí chloridy, amoniak, částice a halogeny	

Tabulka 44

Úrovně emisí spojené s BAT (BAT-AEEL) pro emise prachu a kovů vázaných na tuhé znečišťující látky ze zařízení IGCC do ovzduší

Celkový jmenovitý tepelný příkon zařízení IGCC (MW _{th})	BAT-AEL		
	Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (mg/Nm ³) (Průměr za interval odběru vzorků)	Hg (μg/Nm ³) (Průměr za interval odběru vzorků)	Prach (mg/Nm ³) (roční průměr)
≥ 100	< 0,025	< 1	< 2,5

8. POPIS TECHNIK

8.1. 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.
Optimalizace spalování	Opatření přijatá s cílem maximalizovat účinnost přeměny energie, např. v peci/kotli, při současné minimalizaci emisí (zejména CO). Toho se dosahuje kombinací technik zahrnujících správnou konstrukci spalovacího zařízení, optimalizací teploty (např. účinným mísením paliva a spalovacího vzduchu) a dobrou setrváním v zóně spalování a využíváním pokročilého řídicího systému.

8.2. **Techniky pro zvyšování energetické účinnosti**

Technika	Popis
Pokročilý řídicí systém	Viz bod 8.1
Připravenost na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla	Opatření přijatá s cílem umožnit pozdější dodávku užitečného množství tepla do místa spotřeby tepla mimo zařízení způsobem, jehož pomocí se dosáhne nejméně 10 % úspory spotřeby primární energie ve srovnání s oddělenou výrobou elektřiny a tepla. To zahrnuje identifikaci určitých bodů a zachování přístupu k těmto bodům parního systému, z kterých lze páru odvádět, jakož i zajištění dostatečného prostoru, který umožní pozdější montáž položek, jako jsou potrubí, tepelné výměníky, dodatečné zařízení pro demineralizaci vody, záložní kotelna a protitlakové turbíny. Pomocné systémy (BoP) a řídicí/přístrojové systémy jsou vhodné pro modernizaci. Pozdější připojení protitlakové turbíny (protitlakových turbín) je rovněž možné.
Kombinovaný cyklus	Kombinace dvou nebo více termodynamických cyklů, např. Braytonova cyklu (spalovací turbína/spalovací motor) s Rankineovým cyklem (parní turbína/kotel) za účelem přeměny tepelných ztrát ze spalín prvního cyklu na užitečnou energii v následujícím cyklu (následujících cyklech).
Optimalizace spalování	Viz bod 8.1
Kondenzátor spalín	Tepelný výměník, ve kterém se voda předtím, než je ohřata v parním kondenzátoru, přehřívá spalínami. Pára obsažená ve spalínách tak při ochlazení ohříváním vodou kondenzuje. Kondenzátor spalín se používá jak pro zvýšení energetické účinnosti spalovací jednotky, tak pro odstranění znečišťujících látek, jako jsou prach, SO _x , HCl, a HF ze spalín.
Systém řízení plynů vznikajících při výrobě	Systém, který umožňuje, aby plyny vznikající při výrobě železa a oceli, které lze využít jako paliva (např. vysokopecní plyn, koksárenský plyn, konvertorový plyn), byly v integrované ocelárně v závislosti na dostupnosti těchto paliv a na typu spalovacích zařízení směřovány do spalovacích zařízení.
Superkritické stavy páry	Použití parního okruhu, včetně parních ohřívacích systémů, ve kterých může pára dosahovat tlaku více než 220,6 barů a teplot > 540 °C.
Superkritické stavy páry	Použití parního okruhu, včetně ohřívacích systémů, ve kterých může pára dosahovat tlaku více než 250–300 barů a teplot nad 580–600 °C.
Mokrý komín	Konstrukce komína, která má umožnit kondenzaci vodních par z nasycených spalín, a tak se vyhnout použití ohříváče spalín za mokrým FGD.

8.3. **Techniky ke snížení emisí NO_x a/nebo CO do ovzduší**

Technika	Popis
Pokročilý řídicí systém	Viz bod 8.1
Postupný přívod vzduchu	Vytvoření několika zón spalování ve spalovací komoře s různým obsahem kyslíku pro snížení emisí NO _x a zajištění optimalizovaného spalování. Technika zahrnuje primární zónu spalování se substoichiometrickým spalováním (tj. s nedostatkem vzduchu) a druhou zónu spalování s postupným přívodem paliva (pracující s přebytkem vzduchu) pro lepší spalování. Může se stát, že u některých starých, malých kotlů bude nutno snížit kapacitu, aby se vytvořilo místo pro postupný přívod vzduchu.

Technika	Popis
Kombinované techniky pro snížení emisí NO_x a SO_x	Použití složitých a integrovaných technik ke snižování emisí za účelem kombinovaného snížení NO_x , SO_x a často i dalších znečišťujících látek ze spalin, např. postupy využívající aktivní uhlí a proces DeSONO _x . Mohou být použity samostatně nebo v kombinaci s jinými primárními technikami v kotlech s práškovým spalováním černého uhlí.
Optimalizace spalování	Viz bod 8.1
Suché hořáky s nízkými emisemi NO_x (DLN)	Hořáky plynových turbín, u kterých dochází k mísení vzduchu a paliva před vstupem do zóny spalování. Smísením vzduchu a paliva před jeho spalováním se dosáhne rovnoměrného rozdělení teploty a nižší teploty plamene, což vede k nižším emisím NO_x .
Recirkulace spalin nebo výfukových plynů (FGR/EGR)	Recirkulace části spalin do spalovací komory, které mají nahradit část čerstvého spalovacího vzduchu s dvojnásobným účinkem ochlazení teploty a omezení obsahu O_2 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. Použití speciálních hořáků nebo jiná opatření jsou založena na vnitřní recirkulaci spalin, které ochlazují dolní část plamenů a snižují obsah kyslíku v nejteplejší části plamenů.
Výběr paliva	Použití paliva s nízkým obsahem dusíku.
Postupný přívod paliva	Technika je založena na snížení teploty plamene nebo lokalizovaných horkých míst vytvořením několika zón spalování ve spalovací komoře s různými úrovněmi vstřikování paliva a vzduchu. Dodatečné vybavení může být méně účinné v menších zařízeních než ve velkých zařízeních.
Koncept spalování chudé směsi a zdokonalený koncept spalování chudé směsi	Regulace maximální teploty plamene spalováním chudé směsi je primární koncepcí spalování pro omezení tvorby NO_x v plynových motorech. Spalování chudé směsi snižuje poměr paliva a vzduchu v zónách, kde vznikají NO_x , takže maximální teplota plamene je nižší, než je stechiometrická adiabatická teplota plamene, čímž se snižuje tvorba NO_x při vysokých teplotách. Optimalizace tohoto konceptu se nazývá „zdokonalený koncept spalování chudé směsi“.
Hořáky s nízkými emisemi NO_x (LNB)	Technika (včetně hořáků s mimořádně nízkými emisemi nebo pokročilých hořáků s nízkými emisemi NO_x) je založena na principech snížení maximální teploty plamene; hořáky kotlů jsou konstruovány tak, aby zpomalily, ale přitom zdokonalily spalování a zvýšily přenos tepla (vyšší emisivita plamene). Mísení vzduchu/paliva snižuje dostupnost kyslíku a snižuje maximální teplotu plamene, čímž se zpomaluje přeměna dusíku vázaného v palivu na NO_x a tvorba NO_x při vysokých teplotách při zachování vysoké účinnosti spalování. Může být spojena s úpravou konstrukce spalovací komory pece. Konstrukce hořáků s mimořádně nízkou úrovní NO_x (ULNB) spočívá v postupném přívodu vzduchu/paliva pro spalování a recirkulaci plynů z topeniště (vnitřní recirkulaci spalin). Výkonnost techniky může být při dodatečném vybavování starých zařízení ovlivněna konstrukcí kotle.
Koncept spalování s nízkými emisemi NO_x v dieselových motorech	Technika spočívá v kombinaci vnitřních změn v konstrukci motoru, např. optimalizaci spalování a vstřikování paliva (velmi pozdní načasování vstřikování paliva v kombinaci s velmi brzkým zavíráním ventilů nasávaného vzduchu), přepřehňování turbodmychadlem nebo Millerově cyklu.
Oxidační katalyzátory	Použití katalyzátorů (které obvykle obsahují drahé kovy, jako je palladium nebo platina) k oxidaci oxidu uhelnatého a nespálených uhlovodíků kyslíkem za vzniku CO_2 a vodní páry.
Snížení teploty spalovacího vzduchu	Použití spalovacího vzduchu při teplotě okolí. Spalovací vzduch se nepředehřívá v regenerativním předehřívací vzduchu.

Technika	Popis
Selektivní katalytická redukce (SCR)	Selektivní snižování obsahu oxidů dusíku amoniakem nebo močovinou za přítomnosti katalyzátoru. Tato technika je založena na redukci NO_x na dusík v katalytickém loži reakcí s amoniakem (obvykle jeho vodným roztokem) při optimální provozní teplotě přibližně 300–450 °C. Může být použito několik vrstev katalyzátoru. Větší snížení NO_x se dosáhne použitím několika vrstev katalyzátoru. Technika může být navržena jako modulární, přičemž pro nízké zatížení nebo široký rozsah teplot spalin lze použít speciální katalyzátory a/nebo předehřívání. „In-duct“ nebo také „slip“ SCR je technika, která kombinuje SNCR s navazující SCR, čímž se snižuje množství nezreagovaného amoniaku z jednotky SNCR.
Selektivní nekatalytická redukce (SNCR)	Selektivní snižování obsahu oxidů dusíku amoniakem nebo močovinou bez katalyzátoru. Tato technika je založena na redukci NO_x na dusík reakcí s amoniakem nebo močovinou při vysoké teplotě. Pro optimální reakci je nutné udržovat provozní teplotu v rozmezí 800 až 1 000 °C.
Přidávání vody/páry	Voda nebo pára se používají jako ředidlo ke snížení teploty spalování v plynových turbínách, motorech nebo kotlech, a tím ke snížení tvorby NO_x při vysokých teplotách. Buď se přimíchává do paliva před spalováním (palivová emulze, zvlhčování nebo sycení), nebo se přímo vstříkuje do spalovací komory (vstřikování vody/páry).

8.4. **Techniky na snižování emisí SO_x , HCl a/nebo HF do ovzduší**

Technika	Popis
Injektáž sorbentu do kotle (přímo nebo do lože)	Přímá injektáž suchého sorbentu do spalovací komory nebo přidávání adsorbentů na bázi hořčíku nebo vápníku do lože kotle s fluidním ložem. Povrch částic sorbentu reaguje s SO_2 ve spalinách nebo v kotli s fluidním ložem. Používá se většinou v kombinaci s technikou ke snižování emisí prachu.
Suché odsíření cirkulujícího fluidního lože (CFB)	Spaliny z předehříváče vzduchu pro kotel vstupují do spodní části absorberu CFB a postupují vertikálně vzhůru přes Venturiho část, kde se do proudu spalin odděleně vstříkují pevný sorbent a voda. Používá se většinou v kombinaci s technikou ke snižování emisí prachu.
Kombinované techniky pro snížení emisí NO_x a SO_x	Viz bod 8.3
Injektáž suchého sorbentu do spalin (DSI)	Injektáž a rozprašování suchého práškového sorbentu do proudu spalin. Sorbent (např. uhličitán sodný, hydrogenuhličitán sodný, hašené vápno) reaguje s kyselými plyny (např. plynými sloučeninami síry a HCl) za tvorby tuhé látky, která se odstraňuje prostřednictvím technik ke snižování emisí prachu (látkový filtr nebo elektrostatický odlučovač). DSI se většinou používá v kombinaci s látkovým filtrem.
Kondenzátor spalin	Viz bod 8.2
Výběr paliva	Používání paliva s nízkým obsahem síry, chloru a/nebo fluoru.
Systém řízení plynů vznikajících při výrobě	Viz bod 8.2

Technika	Popis
Mokrý odsíření spalin (FGD) mořskou vodou	Specifický neregenerativní druh mokré vypírky využívající přirozenou zásaditost mořské vody k absorpci kyselých sloučenin ve spalinách. Obecně vyžaduje, aby byly v předchozím kroku sníženy emise prachu.
Rozprašovací suchý absorbér (SDA)	Suspenze/roztok alkalického činidla se přivádí a rozprašuje do proudu spalin. Materiál reaguje s plynnými sloučeninami síry za tvorby tuhé látky, která se odstraňuje prostřednictvím technik ke snižování emisí prachu (látkový filtr nebo elektrostatický odlučovač). SDA se většinou používá v kombinaci s látkovým filtrem.
Mokrý odsíření spalin (mokrý FGD)	Technika nebo kombinace technik praní, při kterých se ze spalin odstraňují oxidy síry pomocí různých procesů, které obecně zahrnují alkalický sorbent pro zachycení plynného SO_2 a jeho přeměnu na tuhé látky. Při mokré vypírce se plynné sloučeniny rozpouštějí ve vhodné kapalině (vodě nebo alkalickém roztoku). Lze dosáhnout současného odstranění pevné a plynné sloučeniny. Po průchodu pračkou se spaliny nasycují vodou a před jejich vypuštěním je nutné oddělení kapek. Výsledná kapalina z mokré vypírky se odvádí do čistírny odpadních vod a nerozpustné látky se zachycují usazováním nebo filtrací.
Mokrý vypírka	Používání kapaliny, nejčastěji vody nebo vodného roztoku pro zachycení kyselých sloučenin ze spalin absorpcí.

8.5. **Techniky ke snížení emisí prachu, kovů včetně rtuti a/nebo PCDD/F 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 použití látkového filtru je nutné vybrat vhodnou látku, která bude odpovídat vlastnostem spalin a maximální provozní teplotě.
Injektáž sorbentu do kotle (přímo nebo do lože)	Viz obecný popis v bodě 8.4. Doprovodným přínosem je snížení emisí prachu a kovů.
Injektáž uhlíkového sorbentu (např. aktivního uhlí nebo halogenovaného aktivního uhlí) do spalin	Adsorpce rtuti a/nebo PCDD/F uhlíkovými sorbenty, jako je (halogenované) aktivní uhlí, též s chemickou úpravou sorbentů. Systém injektáže sorbentu lze zdokonalit přidáním dodatečného látkového filtru.
Suchý nebo polosuchý systém FGD	Viz obecný popis každé techniky (tj. rozprašovacího polosuchého absorbéru (SDA), injektáž suchého sorbentu do spalin (DSI), suchého odsíření cirkulujícího fluidního lože (CFB)) v bodě 8.4. Doprovodným přínosem je snížení emisí prachu a kovů.
Elektrostatický odlučovač (ESP)	Elektrostatické odlučovače fungují tak, že částice působením elektrického pole získávají náboj a odlučují se. Elektrostatické odlučovače jsou schopné provozu v nejrůznějších podmínkách. Účinnost snižování emisí obvykle závisí na počtu polí, době prodlevy (velikosti zařízení), vlastnostech katalyzátoru a zařízeních pro odstranění částic v předchozích krocích. ESP obvykle sestávají ze dvou až pěti polí. Nejmodernější (vysoce výkonné) ESP mají až sedm polí.

Technika	Popis
Výběr paliva	Používání paliva s nízkým obsahem popela nebo kovů (např. rtuti).
Multicyklony	Soubor systémů pro regulaci emisí prachu založených na odstředivé síle, pomocí níž jsou částice oddělovány od nosného plynu a shromažďovány v jednom, nebo ve více uzavřených místech.
Použití halogenovaných přísad v palivu nebo vstříkovaných do ohniště	Přidávání halogenových sloučenin (např. bromovaných přísad) do ohniště za účelem oxidace elementární rtuti na rozpustné látky nebo částice, a tím dosažení lepšího odstranění rtuti v následných systémech snižování emisí.
Mokrý odsíření spalin (mokrý FGD)	Viz obecný popis v bodě 8.4. Doprovodným přínosem je snížení emisí prachu a kovů.

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

Technika	Popis
Adsorpce na aktivním uhlí	Zadržování rozpustných znečišťujících látek na povrchu pevných, vysoce porézních částic (adsorbentu). Aktivní uhlí se obvykle používá pro adsorpci organických sloučenin a rtuti.
Aerobní biologické čištění	Biologická oxidace rozpuštěných organických znečišťujících látek kyslíkem s využitím metabolismu mikroorganismů. Za přítomnosti rozpuštěného kyslíku – vstříkovaného jako vzduch, nebo čistý kyslík – se organické složky mineralizují na oxid uhličitý a vodu, nebo se přemění na jiné metabolity a biomasu. Za určitých podmínek dochází také k nitrifikaci, při níž mikroorganismy oxidují amonium (NH_4^+) na přechodný dusitan (NO_2^-), který je potom dále oxidován na dusičnan (NO_3^-).
Anoxické/anaerobní biologické čištění	Biologické snižování množství znečišťujících látek za pomoci metabolismu mikroorganismů (např. dusičnan (NO_3^-) se redukuje na elementární plyný dusík, oxidované sloučeniny s obsahem rtuti se redukují na elementární rtuť). Anoxické/anaerobní čištění odpadních vod pocházejících ze systémů mokrého čištění se obvykle provádí v biofilmových reaktorech, ve kterých se jako nosič používá aktivní uhlí. Anoxické/anaerobní biologické čištění odpadních vod pro odstranění rtuti se používá v kombinaci s dalšími technikami.
Koagulace a flokulace	Koagulace a flokulace se používají k separaci nerozpuštěných tuhých látek z odpadních vod a často následují po sobě. Koagulace se provádí přidáním koagulantů s opačným nábojem, než mají nerozpuštěné tuhé látky. Při flokulaci se přidávají polymery, které způsobí, že částice tvaru mikrovloček se při vzájemných kolizích spojují a vytvářejí větší vločky.
Krystalizace	Odstraňování iontových znečišťujících látek z odpadních vod krystalizací těchto látek na zárodečném materiálu, jako je písek nebo minerály, v procesu s fluidním ložem
Filtrace	Separace pevných částic z odpadní vody při průchodu porézním médiem. Zahnuje různé druhy technik, např. pískovou filtraci, mikrofiltraci a ultrafiltraci.
Flotace	Separace pevných nebo kapalných složek z odpadní vody jejich spojením s jemnými bublinami 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 vypuštěny do regenerační nebo promývací kapaliny.

Technika	Popis
Neutralizace	Úprava pH odpadní vody na neutrální úroveň pH (přibližně 7) přidáním chemických látek. Ke zvýšení pH se obvykle používají hydroxid sodný (NaOH) nebo hydroxid vápenatý ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), zatímco ke snížení pH se obvykle používají kyselina sírová (H_2SO_4), kyselina chlorovodíková (HCl) nebo oxid uhličitý (CO_2). Během neutralizace může dojít k vysrážení některých znečišťujících látek.
Separace olejů z vody	Odstraňování volného oleje z odpadní vody gravitační separací s využitím zařízení, jako jsou separátor navržený dle norem API (<i>American Petroleum Institute</i>), lapač s vlnitými deskami nebo lapač s paralelními deskami. Po separaci olejů z vody se obvykle provádí flotace podporovaná koagulací/flokulací. V některých případech může být zapotřebí před separací olejů z vody provést rozrušení emulze.
Oxidace	Přeměna znečišťujících látek pomocí chemických oxidačních činidel na obdobné sloučeniny, které jsou méně nebezpečné a/nebo se snadněji odstraňují. V případě odpadních vod použitých v systémech mokrého čištění lze využít vzduch k oxidaci sulfitů (SO_3^{2-}) na sírany (SO_4^{2-}).
Vysrážení	Přeměna rozpustných znečišťujících látek na nerozpustné sloučeniny přidáním chemických 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).
Sedimentace	Separace nerozpuštěných tuhých látek gravitačním usazováním.
Stripování	Odstraňování těkavých znečišťujících látek (např. amoniaku) z odpadních vod pomocí kontaktu s mohutným tokem plynu za účelem jejich převedení do plynné fáze. Znečišťující látky se ze stripovacího plynu odstraňují v dalším kroku čištění a mohou být případně znovu použity.