



Nová legislativa pro spalovací zařízení

David JECHA

Fakulta strojního inženýrství, Vysoké učení technické v Brně, Technická 2896/2, 616 69 Brno, Česká republika

* **Email:** jecha@fme.vutbr.cz

V posledních letech se evropská unie snaží vytvořit celou řadu referenčních dokumentů o nejlepších technikách (BREF angl. Reference Document on Best Available Techniques) a určit nejlepší dostupné techniky (BAT angl. Best Available Techniques) pro jednotlivé průmyslové odvětví. Cílem těchto dokumentů je popsání jednotlivých technologií a nastavit rovnováhu v úrovni produkovaných emisí z jednotlivých emisí. Článek se zabývá pouze malým spektrem popisované činnosti a to emisními limity ve spalínách vypouštěnými velkými spalovacími zdroji. Jsou zde uvedeny emisní limity platné dle české legislativy, která byla převzata z nařízení evropské unie dle prvního dokumentu o velkých spalovacích zdrojích, a jsou porovnávána s novými navrhovanými emisními limity v revidovaném dokumentu BAT o velkých spalovacích zdrojích.

Klíčová slova: klíčová slova k příspěvku, malými písmeny, oddělená čárkami

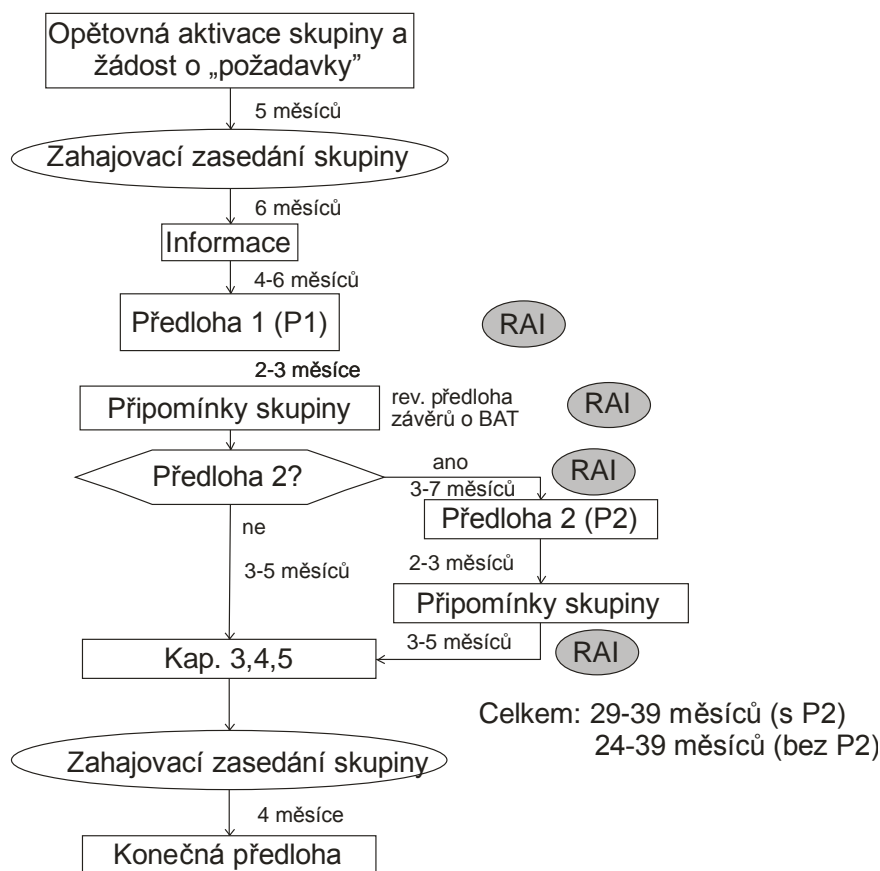
1 Úvod

Hlavním cílem stanovování emisních limitů je omezování znečištění ovzduší. Tato činnost spadá do integrované prevence a omezování znečištění (IPPC angl. Integrated Pollution Prevention and Control). Je to určitá forma regulace vybraných průmyslových, ale i zemědělských činností pro dosažení vysoké úrovně ochrany životního prostředí (vody, půdy, ovzduší a nakládání s odpady). Cílem regulace je předcházení a omezení znečištění výběrem vhodných, k životnímu prostředí šetrných, technologií tzv. nejlepších dostupných technik. Tyto nejlepší dostupné techniky jsou právě shrnuty v referenčních dokumentech, které jsou vytvářeny evropskou komisí a ve spolupráci s průmyslem, nevládními organizacemi a členskými státy. Ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích (IED angl. Industrial Emissions Directive) je stanoven integrovaný přístup k ochraně životního prostředí, který je dále implementován do české legislativy zákonem číslo 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů. V příloze č. 1 tohoto zákona jsou vymezeny příslušné kategorie jednotlivých průmyslových činností, pro jejichž provoz je nutné integrované povolení.



2 Postup tvorby dokumentů BREF a BAT pro velká spalovací zařízení [1-6]

Rozhodnutí o vypracování nového nebo o zahájení revize stávajícího referenčního dokumentu BREF vydává Evropská komise. Bylo stanoveno EK, že referenční dokumenty BREF byly aktualizovány nejpozději osm let po zveřejnění předchozí verze. Vlastní postup tvorby nebo revize stávajícího dokumentu je stanoven v rozhodnutí EK 2012/119/EU ze dne 10. února 2012, jeho grafické znázornění na obr. 1. Ať při tvorbě nebo revizi dokumentu se vždy jedná o zdoluhavý proces, který by měl teoreticky trvat cca 35 měsíců. Ale jak je patrné dále, je tato hodnota pouze teoretická.



Obr. 1 Postup schvalování dokumentu BREF

Evropský úřad pro IPPC (EIPPCB angl. European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau) se sídlem v Seville koordinuje zpracování referenčních dokumentů BREF v zemích Evropské unie. Tento úřad byl zřízen z důvodu urychlení systému výměny informací o BAT mezi členskými státy a průmyslovým sektorem. Členové evropských technických pracovních skupin (TWG angl. Technical Working Groups) poskytují odborné technické podklady nutné pro zpracování jednotlivých dokumentů BREF. Členové TWG, jakožto poradní sbory, se aktivně zapojují do přípravy a připomínkování návrhů referenčních dokumentů BREF pro jednotlivá odvětví.



3 Definice BREF a BAT pro velká spalovací zařízení

Dokument BREF pro velká spalovací zařízení (LCP - Large Combustion Plants) se týká spalovacích zařízení s jmenovitým příkonem převyšující 50 MW, dále zplyňování černého uhlí nebo jiných paliv v zařízeních o celkovém jmenovitém tepelném příkonu 20 MW a 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.

Do této kategorie především patří průmysl výroby elektřiny a ty obory průmyslu, kde se používají „konvenční“ paliva (komerčně dostupná a specifická) a kde spalovací jednotky nespádají pod jiný obor BREF.

Závěry dokumentu BAT pro LCP vymezují jaká paliva mohou být spalována v zařízeních. Jsou to jakýkoliv tuhé, kapalné a/nebo plynné spalitelné materiály včetně:

- tuhých paliv (např. černého uhlí, hnědého uhlí, rašeliny atd.)
- 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.

Dokument stanovuje, na které činnosti a zařízení se nevztahuje, např. na odstraňování nebo využívání odpadu v zařízeních na spalování odpadu atd.

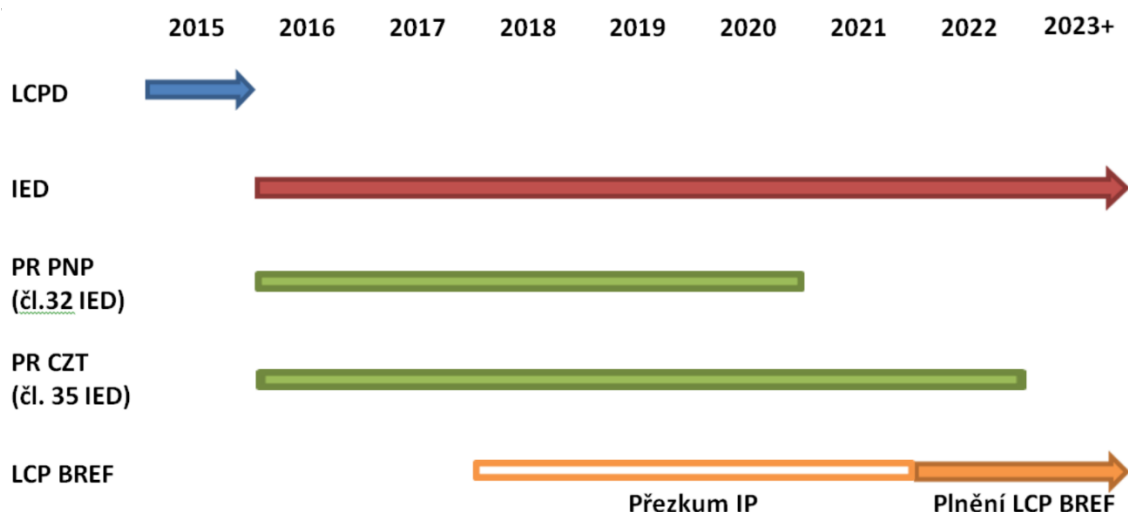
3.1 Časový vývoj BREF LCP

První dokument o velkých spalovacích zdrojích byl schválen v roce 2006. Evropská komise rozhodla o zahájení revize dokumentu v roce 2011 a již ve stejném roce se sešli jednotlivé pracovní skupiny TWG na prvním setkání října tohoto roku. Pro vytvoření nového dokumentu byly z jednotlivých zemí shromažďovány data o zařízeních a jejich technických specifikacích. Celkem bylo shromážděno 580 podrobných formulářů o provozovaných zařízeních, za Českou republiku to bylo za 14 provozovaných zařízení. Na základě těchto informací byl vytvořen první návrh dokumentu BREF o LCP a to v červenci 2013. K tomuto dokumentu se vyjádřili jednotlivé pracovní skupiny a další organizace 8500 připomínkami a byla zahájena jeho další úprava. V červnu roku 2014 se konala neformální schůzka jednotlivých pracovních skupin, která měla vyřešit některé připomínky k základnímu dokumentu. Dále byly také řešeny podkapitoly dokumentu jako energetické účinnosti zařízení v prosinci 2014. V květnu 2015 byl představen upravený návrh dokumentu, který byl dále diskutován na setkání pracovních skupin a webináři v červnu a v červenci roku 2016. V srpnu 2015 byly od jednotlivých skupin shromážděny nesouhlasné názory k některým částem dokumentu a byly stanoveny části, které jsou potřeba dopracovat. Vyhodnocení nejednotných pasáží bylo projednáno v únoru 2016 a následně v červnu byl vytvořen konečný návrh dokumentu BREF, který měl být projednáván na IPPC fóru dle článku 13 IDE (směrnice 2010/75/EU o průmyslových emisích). Ještě před zahájením fóra bylo jednotlivými skupinami vzneseno 455 připomínek k nově vytvořenému dokumentu. Fórum IPPC, které proběhlo 20. října 2016, mělo zajistit dostatečnou výměnu informací mezi jednotlivými



skupinami a EK. Podle EK byl dokument BREF LCP dostatečně prodiskutován, aby mohlo dojít ke konečné finalizaci dokumentu. EK vypracovala tzv. opinion = formální názor na final draft LCP BREF, jehož součástí jsou dvě přílohy. Jedná se o consensual views, to jsou části dokumentu na kterých se zástupci fóra během jednání shodli (= nikdo nebyl proti), jedná se o méně podstatné části/úpravy formulace, žádné úpravy v emisních limitech (BAT-AELs) nebyly schváleny jako „consensual“ zejména z důvodu účasti nevládních organizací. Druhá příloha zprávy EK je „non-consensual views“, zde byly zahrnuty všechny ostatní připomínky, diskutované body na fóru bez shody a včetně připomínek zaslaných před jednáním fóra. V tomto dokumentu byly zahrnuty všechny podstatné body jako například emisní limity pro sledované zařízení. V prvním kvartálu roku 2017 byly zpracovány stanoviska fóra a předloženi návrhu rozhodnutí o závěrech o BAT výboru komise dle čl.75 IED. Výbor komise vypracoval stanovisko v druhém kvartálu roku a v třetím kvartálu bylo přijato rozhodnutí o závěrech BAT komisí. Dokument BATC (BAT = Best Available Techniques C = conclusions) byl zveřejněn 31. 7. 2017 v úředním věstníku EU. BATC neboli "závěry o BAT" je dokument obsahující části referenčního dokumentu BAT, který obsahuje závěry o nejlepších dostupných technikách, jejich popis, informace pro posouzení jejich použitelnosti, úrovně emisí související s nejlepšími dostupnými technikami, související sledování, úrovně spotřeby. Od rozhodnutí EU následuje 4 letá lhůta pro uvedení integrovaných povolení stávajících zařízení do souladu s požadavky rozhodnutí komise dle harmonogramu přezkumů integrovaných povolení zveřejňovaných MŽP.

Historické plnění závazků IPPC pro velká spalovací zařízení je znázorněné na obr. 2. Po zavedení směrnice o velkých spalovacích zařízeních = předchůdkyně stávající směrnice o průmyslových emisích (LCPD – large combustion plants directive) bylo zavedeno několik přechodových režimů pro stávající zdroje. Jednalo se o přechodný režim „přechodný národní plán“ dle článku 32 IED, který byl vložen do českého zákona o ochraně ovzduší §37, a přechodný režim „CZT“ dle článku 35 IED, který byl vložen do českého zákona o ochraně ovzduší v §39.



Obr. 2 Časový vývoj aplikace LCP BREF



4 Porovnání emisních limitů BATC a platné legislativy ČR

Jak již bylo zmíněno dokument BATC obsahuje celou řadu informací o sledovaných zařízeních. Jedná se o:

- úroveň emisí pro vody vypouštěné technologiemi a spotřeba vody,
- úroveň energetické účinnosti zařízení,
- klasifikace spalovacího zařízení/jednotek podle jejich celkového jmenovitého výkonu,
- systém environmentálního řízení,
- monitorování,
- celkový environmentální profil a průběh spalování,
- emise hluku atd.

Tento příspěvek se věnuje především limitům vypouštěných látek do ovzduší běžnými spalovacími zařízeními. V těchto zařízeních jsou standardně monitorovány emise CO, NO_x, SO₂, TZL (tuhých znečišťujících látek – prachu), dále jsou sledovány emise HCl a HF a nově u spalování černého hnědého uhlí emise rtuti.

Pro vybrané skupiny zařízení byly nově navrhované (FD) emisní limity porovnány platnými emisními limity pro ČR. Bohužel nově vytvořený dokument přesně nereflektuje stávající rozdělení zdrojů do podskupin a rozdělení podle výkonu zařízení, proto bylo někdy velice obtížné přiřadit emisní limity pro nové rozřazení zdrojů a některé hodnoty by mohly být přiřazeny při vypsání dlouhých podmínek zařazení daného emisního limitu. Tyto podmínky nejsou v článku zahrnuty, protože by přesahovali rozsah tohoto článku a proto je nutné brát emisní hodnoty jako orientační. Pro přesné určení emisního limitu pro daný zdroj je nutné pečlivé nastudování dané legislativy se všemi podmínkami a výjimkami. V článku jsou porovnány emisní limity pro spalování:

- černého a hnědého uhlí tzv. uhelné zdroje (tab. 1-5),
- biomasy (tab. 6-7),
- HFO (těžký topný olej) / plynové oleje (tab. 8).

Další oblasti, kterými se stanovují emisní limity je dokument BATC pro LCP, ale které nejsou zahrnuty v tomto článku, jsou emisní limity pro spalování:

- HFO a/nebo plynového oleje v pístových motorech,
- turbíny na plynový olej,
- plynového oleje v turbínách, včetně plynových turbín na dvojí palivo,
- zemního plynu v plynových turbínách,
- zemního plynu v kotlech a motorech,
- 100% plynů vznikající při výrobě železa o oceli,
- procesních paliv z chemického průmyslu,
- spoluspalování odpadu s černým a/nebo hnědým uhlím,
- zplyňovací jednotky a jednotky IGCC.



Tab.1. Emisní limity NO_x, CO a NH₃ pro uhelné zdroje [mg/m_N³] přepočtené pro referenční podmínky

Příkon [MWt]	ČR vs. FD	NO _x				CO Roční průměr	NH ₃ Roční průměr
		Roční průměr		Denní průměr			
		Nová z.	Stáv. z.	Nová z.	Stáv. z.		
< 100	ČR	300	450	-	-	250	-
	FD	100 - 150	100 - 270	155 - 200	165 - 330	< 30 - 140	< 3 - 10
100 - 300	ČR	200	450	-	-	250	-
	FD	50 - 100	100 - 180	80 - 130	155 - 210	< 30 - 100 (140*)	< 3 - 10
≥ 300 fludní spalování nebo práškové HU	ČR	200	450	-	-	250	-
	FD	50 - 85	< 85-150 (175*)	80 - 125	140 - 165 (220*)	< 30 - 100 (140*)	< 3 - 10
≥ 300 ČU práškové	ČR	200	450	-	-	250	-
	FD	65 - 85	65 - 150	80 - 125	< 85 - 165 (200-220*)	< 5 - 100 (140*)	< 3 - 10

Nová Z. = nová zařízení (IP před vydáním BREF), Stáv. Z = stávající zařízení

* hodnoty platné pro zařízení zprovozněné do 7.1.2014

Tab.2. Emisní limity SO₂ pro uhelné zdroje [mg/m_N³] přepočtené pro referenční podmínky

Příkon [MWt]	ČR vs. FD	Roční průměr		Denní průměr	
		Nová z.	Stáv. z.	Nová z.	Stáv. z.
< 100	ČR	400	-	-	-
	FD	150 - 200	150 - 360	170 - 220	170 - 400
100 - 300	ČR	200	-	-	-
	FD	80 - 150	95 - 200	135 - 200	135 - 220 (250*)
≥ 300 práškové uhlí	ČR	200	-	-	-
	FD	10 - 75	10 - 130	25 - 110	25 - 165 (205*)
≥ 300 fludní spalování	ČR	200	-	-	-
	FD	20 - 75	20 - 180	25 - 110	50 - 220

Nová Z. = nová zařízení (IP před vydáním BREF), Stáv. Z = stávající zařízení

* hodnoty platné pro zařízení zprovozněné do 7.1.2014

Tab.3. Emisní limity TZL pro uhelné zdroje [mg/m_N³] přepočtené pro referenční podmínky

Příkon [MWt]	ČR vs. FD	Roční průměr		Denní průměr	
		Nová z.	Stáv. z.	Nová z.	Stáv. z.
< 100	ČR	20	-	-	-
	FD	2 - 5	2 - 18	4 - 16	4 - 22 (28*)
100 - 300	ČR	20	-	-	-
	FD	2 - 5	2 - 14	3 - 15	4 - 22 (25*)
300 - 1000	ČR	10	-	-	-
	FD	2 - 5	2 - 10 (12*)	3 - 10	3 - 11 (20*)
≥ 1000	ČR	10	-	-	-
	FD	2 - 5	2 - 8	3 - 10	3 - 11 (14*)

Nová Z. = nová zařízení (IP před vydáním BREF), Stáv. Z = stávající zařízení

* hodnoty platné pro zařízení zprovozněné do 7.1.2014



Tab.4. Emisní limity rtuti (Hg) pro uhelné zdroje [$\text{mg}/\text{m}_\text{N}^3$] přepočtené pro referenční podmínky

Hg - černouhelné zdroje [$\mu\text{g}/\text{m}_\text{N}^3$]				Hg - hnědouhelné zdroje [$\mu\text{g}/\text{m}_\text{N}^3$]			
Příkon [MWt]	ČR vs. FD	Roční průměr		Příkon [MWt]	ČR vs. FD	Roční průměr	
		Nová z.	Stáv. z.			Nová z.	Stáv. z.
< 300	ČR	ND	ND	< 300	ČR	ND	ND
	FD	< 1 - 3	< 1 - 9		FD	< 1 - 5	< 1 - 10
≥ 300	ČR	ND	ND	≥ 300	ČR	ND	ND
	FD	< 1 - 2	< 1 - 4		FD	< 1 - 4	< 1 - 7

Nová Z. = nová zařízení (IP před vydáním BREF), Stáv. Z = stávající zařízení

Tab.5. Emisní limity HCl a HF pro uhelné zdroje [$\text{mg}/\text{m}_\text{N}^3$] přepočtené pro referenční podmínky

HCl a HF [$\text{mg}/\text{m}_\text{N}^3$]			
Příkon [MWt]		Roční průměr	
		Nová z.	Stáv. z.
< 100	HCl	1 - 6	2 - 10 (20*)
	HF	< 1 - 3	< 1 - 6 (7*)
≥ 100	HCl	1 - 3	1 - 5 (7; 20*)
	HF	< 1 - 2	< 1 - 3 (7*)

Nová Z. = nová zařízení (IP před vydáním BREF), Stáv. Z = stávající zařízení

* Hodnoty platné pro fluidní spalování

Tab.6. Emisní limity NO_x , CO a TZL pro biomasu [$\text{mg}/\text{m}_\text{N}^3$] přepočtené pro referenční podmínky

Polutant	Příkon [MWt]	ČR	Roční průměr		Denní průměr	
			Nová z.	Stáv. z.	Nová z.	Stáv. z.
NO_x	50 - 100	300	70 - 150	70 - 225	150 - 200	120 - 275
	100 - 300	250	50 - 140	50 - 180	100 - 200	100 - 220
	≥ 300	200	40 - 140	40 - 150	65 - 150	95 - 165
SO_2	50 - 100	200	15 - 70	15 - 100	30 - 175	30 - 215
	100 - 300	200	< 10 - 50	< 10 - 70	< 20 - 85	< 20 - 175
	≥ 300	200	< 10 - 35	< 10 - 50	< 20 - 70	< 20 - 85
TZL	50 - 100	30	2 - 5	2 - 15	2 - 10	2 - 22
	100 - 300	20	2 - 5	2 - 15	2 - 10	2 - 18
	≥ 300	20	2 - 5	2 - 15	2 - 10	2 - 16

Nová Z. = nová zařízení (IP před vydáním BREF), Stáv. Z = stávající zařízení

* Referenční obsah O_2 6%

Tab.7. Emisní limity HCl a HF pro biomasu [$\text{mg}/\text{m}_\text{N}^3$] přepočtené pro referenční podmínky

Polutant	Příkon [MWt]	Roční průměr		Denní průměr	
		Nová z.	Stáv. z.	Nová z.	Stáv. z.
HCl	50 - 100	1 - 7	1 - 15	1 - 22	1 - 35
	100 - 300	1 - 5	1 - 9	1 - 12	1 - 12
	≥ 300	1 - 5	1 - 5	1 - 12	1 - 12



Polutant	Příkon [MWt]	Průměr odběru	
		Nová z.	Stáv. z.
HF	50 - 100	< 1	< 1,5
	100 - 300	< 1	< 1
	≥ 300	< 1	< 1

Nová Z. = nová zařízení (IP před vydáním BREF), Stáv. Z = stávající zařízení

* Referenční obsah O₂ 6%

Tab.8. Emisní limity pro spalování HFO / plynové oleje [mg/m_N³] přepočtené pro referenční podmínky

Polutant	Příkon [MWt]	ČR	Roční průměr		Denní průměr	
			Nová z.	Stáv. z.	Nová z.	Stáv. z.
NO _x	< 100	450	75 - 200	150 - 270	100 - 215	210 - 330 (450*)
	≥ 100	200 - 250	45 - 75	50 - 100 (110*)	85 - 100	85 - 110 (145*, 365*)
SO ₂	< 300	250 - 350	50 - 175	50 - 175	150 - 200	150 - 200 (400*)
	≥ 300	200	35 - 50	50 - 110	50 - 120	150 - 165 (175*, 200*)
TZL	< 300	25 - 30	2 - 10	2 - 20	7 - 18	7 - 22 (25*)
	≥ 300	20	2 - 5	2 - 10	7 - 10	7 - 11 (15*)

Nová Z. = nová zařízení (IP před vydáním BREF), Stáv. Z = stávající zařízení

* hodnoty platné pro zařízení zprovozněné do 7.1.2014

5 Závěr

V revidovaném dokumentu o nejlepších dostupných technikách pro velká spalovací zařízení jsou uvedeny nové emisní limity pro zařízení, které jsou běžně používány v ČR a značně ovlivní další provoz těchto zařízení. Např. se může stát, že nově uvedené zařízení do provozu (uhelná elektrárna) v roce 2016/2017 nemusí po uplynutí přechodového období splňovat emisní limity navržené v tomto dokumentu. Skoro všechna zařízení budou muset být optimalizována nebo dostavěna nová zařízení pro čištění spalin tak, aby plnila emisní limity. Nově budou muset být vyvinuta a uvedena do praxe zařízení pro odstraňování emisí rtuti pro uhelné elektrárny. Lze předpokládat, že jednotlivé členské země EU budou vytvářet přechodové období pro svá zařízení a budou se snažit vytvořit výjimky z doporučených emisních limitů v dokumentu BATC. Tyto nové emisní limity by měli vejít v platnost v jednotlivých členských zemích na přelomu roku 2021/2022 a určitě přinesou nové směry ve vývoji zařízení pro čištění spalin. Jen můžeme doufat, že nepřinesou zánik některého průmyslového odvětví v ČR. Určitě tyto opatření, ale přinesou značné investiční a provozní náklady na provoz uhelných elektráren, které se mohou projevit v celkové ceně pro konečného spotřebitele elektrické energie.

V neposlední řadě je nutné zdůraznit, že velká spalovací zařízení nejsou největšími zdroji produkce tuhých znečišťujících látek (prachu) nebo oxidů dusíku. Snižování emisí polutantů z malých lokálních zdrojů je ČR na počátcích, přestože zdroje pod 300kWt a mobilní zdroje tvoří přes 78 emisí prachu v ČR dle ČHMU. V návaznosti na tuto problematiku je novelizace vyhlášky 415/2015, která upravuje emisní limity pro spalovací stacionární zdroje o celkovém jmenovitém tepelném příkonu vyšším než 0,3 MW a nižším než 50 MWS. Národní program pro snižování emisí uvádí, že v energetice se vyprodukuje pouze 9% z celkového množství



emisí PM_{2,5}. Pokud chceme bojovat efektivně proti emisím, musíme se zaměřit i na odpovídající opatření v dalších sektorech – doprava, spotřeba paliv v domácnostech.

Poděkování

Tento článek byl vytvořen v rámci projektu LO1202 za finanční podpory MŠMT v rámci Národního programu udržitelnosti I, ve spolupráci na projektu Centrum kompetence pro energetické využití odpadů TE0200023.

Použitá literatura

- [1] Integrovaná prevence a omezování znečištění (IPPC): Referenční dokument o nejlepších dostupných technikách pro velká spalovací zařízení. 2006. In: . Seville - Spain: Edificio Expo, ročník 2006, číslo 1.
- [2] PROVÁDĚCÍ ROZHODNUTÍ KOMISE (EU) 2017/1442: kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU pro velká spalovací zařízení. 2017. In: L2012. Seville - Spain: Edificio Expo, ročník 60, C(2017) 5225.
- [3] PROVÁDĚCÍ ROZHODNUTÍ KOMISE: kterým se stanoví pravidla ohledně pokynů pro sběr údajů a pro vypracování referenčních dokumentů o BAT a zabezpečení jejich kvality uvedených ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích. 2012. In: . Seville - Spain: Edificio Expo, ročník 55, C(2012) 613.
- [4] Final draft: Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants. 2016. In: . European IPPC Bureau: Institute for Prospective Technological Studies, Sustainable Production and Consumption Unit, ročník 2016, FD.
- [5] Zákon 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší). 2002. In: . 1786-1840.
- [6] Vyhláška č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší. 2012. In: . Praha: Ministerstvo životního prostředí, ročník 2012, 415/2012.