

Příloha č. 2 k vyhlášce č. 205/2009 Sb.

EMISNÍ FAKTORY

1. Stanovení množství vypuštěné znečišťující látky se provede výpočtem podle vztahu:

$$E_z = E_f \cdot M$$

kde E_f je emisní faktor a M je množství jednotek, na které je emisní faktor vztažen (vztažná veličina emisního faktoru - například hmotnost spáleného paliva, hmotnost vstupní suroviny, hmotnost produkce, počet jednotek produkce, a pod.).

2. Hodnoty emisních faktorů pro stanovení množství emisí výpočtem při spalování paliv.

Druh paliva	Druh topeniště	Jmenovitý tepelný výkon zdroje	TZL	SO ₂	NO _x	CO	Org. látky*	Jednotka
všechna tuhá paliva mimo černé uhlí, koks a dřevo	pevný rošt	≤ 0,2 MW 0,2 – 5 MW	1,0 x Ap	19,0 x Sp	2,0 1,9	45,0	8,90	kg/t spáleného paliva
	pásový rošt s pohazováním	jakýkoliv	5,0 x Ap	19,0 x Sp	3,0	1,0	0,40	
	pohyblivý rošt (přesuvný, vratný aj.) a kombinace rošt+olej, rošt + plyn	jakýkoliv	3,5 x Ap	19,0 x Sp	3,0	1,0	0,40	
	granulační a kombinace rošt+prášek prášek+plyn	jakýkoliv	8,5 x Ap	19,0 x Sp	6,0	0,5	0,14	
	výtavné	jakýkoliv	5,5 x Ap	19,0 x Sp	15,0	0,5	0,14	
	cyklónové	jakýkoliv	1,5 x Ap	19,0 x Sp	27,5	0,5	0,14	
černé uhlí a koks	pevný rošt	< 5 MW	1,0 x Ap	19,0 x Sp	2,0	45,0	8,90	kg/t spáleného paliva
	pásový rošt s pohazováním	jakýkoliv	5,0 x Ap	19,0 x Sp	7,5	1,0	0,42	
	pohyblivý rošt (přesuvný, vratný aj.) a kombinace rošt+olej, rošt+plyn	jakýkoliv	3,5 x Ap	19,0 x Sp	7,5	1,0	0,40	
	granulační a kombinace rošt+prášek prášek+plyn	jakýkoliv	8,5 x Ap	19,0 x Sp	9,0	0,5	0,14	
	tavicí	jakýkoliv	5,5 x Ap	19,0 x Sp	15,0	0,5	0,14	
	cyklónové	jakýkoliv	1,5 x Ap	19,0 x Sp	27,5	0,5	0,14	
hnědé uhlí, proplástek, lignit, hnědo-uhelné brikety	pásový rošt	≤ 3 MW	1,9 x Ap	19,0 x Sp	3,0	5,0	1,29	kg/t spáleného paliva
		> 3 MW	1,9 x Ap	19,0 x Sp	3,0	1,0	0,43	
černé uhlí tříděné a	pásový rošt	≤ 3 MW	1,7 x Ap	19,0 x Sp	3,0	5,0	1,29	kg/t spáleného

prachové, jiná tuhá paliva		> 3 MW	1,7 x Ap	19,0 x Sp	7,5	1,0	0,43	paliva
dřevo	jakékoliv	≤ 50 kW	5,2	1,0	0,7	1,0	0,89	
		> 50 ≤ 3000 kW	4,5	1,0	0,7	1,0	0,89	
		> 3 MW	15,0	1,5	0,7	1,0	0,89	
těžký a střední topný olej	jakékoliv	≤ 100 MW	2,91	20 x S	10,0	0,53	0,29	
		> 100 MW	1,06	20 x S	13,4	0,42	0,20	
lehký topný olej	jakékoliv	jakýkoliv	2,13	20 x S	2,0	0,59	0,34	
motorová nafta a podobná paliva	jakékoliv	jakýkoliv	1,42	20 x S	2,0	0,71	0,34	
propan a butan	jakékoliv	≤ 3 MW	0,45	0,02 x S (0,004)	1,8	0,46	0,09	
		> 3 MW	0,42	0,02 x S (0,004)	2,8	0,37	0,04	
koksárenský plyn	jakékoliv	≤ 3 MW	302	2,0 x S (9500)	1920	320	64	kg/10 ⁶ m ³ spáleného plynu
		> 3 MW ≤ 100 MW	290	2,0 x S (9500)	3700	270	24	
generátorový plyn	jakékoliv	≤ 3 MW	302	2,0 x S (6500)	1920	320	64	
		> 3 ≤ 100 MW	290	2,0 x S (6500)	3700	270	24	
		> 100 MW	240	2,0 x S (6500)	9600	270	8	
vysokopeční plyn	jakékoliv	≤ 3 MW	302	2,0 x S (150)	1920	320	-	
		> 3 ≤ 100 MW	290	2,0 x S (150)	3700	270	-	
		> 100 MW	240	2,0 x S (150)	9600	270	-	
zemní plyn	jakékoliv	≤ 0,2 MW	20	2,0 x S (9,6)	1300	320	64	
		> 0,2 ≤ 5 MW	20	2,0 x S (9,6)	1300	320	64	
		> 5 ≤ 50 MW	20	2,0 x S (9,6)	3300	270	24	
		> 50 ≤ 100 MW	20	2,0 x S (9,6)	4200	270	24	
		> 100 MW	20	2,0 x S (9,6)	5000	270	8	

Poznámky:

* nemetanické těkavé organické látky vyjádřené jako celkový organický uhlík

Ap - obsah popela v původním vzorku tuhých paliv (% hm.)

Sp - obsah síry v původním vzorku tuhých paliv (% hm.)

S - obsah síry v původním vzorku paliva pro kapalná paliva (% hm.), propan-butan (g/kg), plynná paliva (mg/m³)

3. Emisní faktory pro použití plyných paliv v plynových turbínách a pístových spalovacích motorech ($\text{kg}/10^3 \cdot \text{m}^3$)

Specifikace	NOx	SOx	VOC	TZL	CO
Plynové turbíny	11	0,002 . S	0,2	-	3,7
Plynové turbíny odvozené z leteckých motorů	25	0,002 . S	7	-	7
Pístové motory zážehové	60	0,002 . S	30	0,05	15
Pístové motory dvojpalivové	40	0,002 . S	30	0,1	15

Poznámka: S = obsah síry v palivu v mg/m^3

4. Emisní faktory pro použití kapalných paliv v plynových turbínách a pístových spalovacích motorech (kg/t)

Specifikace	NOx	SOx	VOC	TZL	CO
Plynové turbíny	15	20 . S	0,6	-	5
Plynové turbíny odvozené z leteckých motorů	32	20 . S	6	-	9
Pístové motory zážehové	75	20 . S	30	0,1	250
Pístové motory vznětové	50	20 . S	6	1,0	15

Poznámka: S = obsah síry v palivu v % hmotnosti

5. Emisní faktory pro koksování uhlí

Uvedené hodnoty jsou orientační, pro výpočet poplatků jsou stanovovány emisní faktory pro jednotlivé baterie a provozní služby hutních a báňských koksoven.

Znečišťující látka	E_r (g/t koksu)
NOx	260
SO ₂	1100 ¹⁾ / 320 ²⁾
VOC	1000
TZL	1000
CO	1200

Poznámky:

1) Platí při otopu odsířeným koksárenským plynem.

2) Platí při otopu směsným plynem.

6. Emisní faktory pro úpravu rud v černé metalurgii (spékací pásy)

Znečišťující látka	E_r (kg/t spečence)
NOx	0,5
SO ₂	2,0
VOC	0,1
TZL	2,0
CO	50

7. Emisní faktory pro vysokopecní provozy

Znečišťující látka	E _f (kg/t surového železa)
NO _x	0,7
SO _x	0,3
VOC	0,2
TZL	0,2 ¹⁾ ; 1,0 ²⁾
CO	8,0

Poznámky: 1) Provozy bez licího pole a s odprášením licího pole.

2) Provozy bez odprášení licího pole.

8. Emisní faktory základních znečišťujících látek pro ocelárny v g/t oceli

Znečišťující látka	Kyslíkové konvertory	Nístějové pece	Elektrické obloukové pece
NO _x	50	3500	300
SO _x	1,5	2000	1,5
VOC	30	80	170
CO	5000	10000	2000
TZL ^{1),2)}	120	450	150

Poznámky:

1) Platí po odprášení.

2) Uvedené hodnoty jsou orientační - k dispozici jsou hodnoty emisních faktorů konkrétních agregátů.

9. Emisní faktory základních znečišťujících látek pro válcovny a slévárny

Znečišťující látka	Válcovny (g/t vývalků)	Slévárny (g/t tekutého kovu)	
		Studenovětrné kuplovny	Horkovětrné kuplovny
NO _x	250 ¹⁾ / 400 ²⁾	70	350
SO ₂	2100 ¹⁾ / 2800 ²⁾	1400	
TZL		10 000	
CO		70 000	

Poznámky:

1) Platí pro směsný plyn.

2) Platí pro koksárenský plyn

10. Emisní faktory pro vápenky

Znečišťující látka	E _f (g/t výrobku)
NO _x	200
SO ₂	0
TZL	1500

11. Emisní faktory pro cihelny (veškerý cihlářský sortiment)

Znečišťující látka	Palivo	E_f ¹⁾
TZL	LTO, TTO, ZP	1,5 20
SO ₂ ²⁾	LTO, TTO ZP	20,0 . S 2,0 . S
NO _x	LTO, TTO ZP	10 3300
CO	LTO, TTO ZP	0,5 270
VOC	LTO, TTO ZP	0,4 48

Vysvětlivky:

LTO - lehký topný olej, TTO - těžký topný olej, ZP - zemní plyn,

S - obsah síry udaný pro LTO TTO v % hmotnosti, pro ZP v mg/m³

Poznámky:

1) Emisní faktor pro LTO a TTO jsou udány v kg/t spáleného oleje, E_f pro ZP jsou udány v kg/10⁶ m³ spáleného plynu

2) V případě použití uhelného prachu jako ostřiva je třeba přičíst emisi SO₂ podle obsahu síry v použitém uhlí s použitím $E_f = 19,0 \cdot S_p$ (S_p = obsah síry v původním vzorku paliva v % hmotnosti)

Výpočet množství emisí fluoru z cihlářských a keramických výrob:

Množství emisí fluoru z cihlářských a keramických výrob závisí na jeho obsahu ve výchozí surovině a na vypalovací teplotě. Pro stanovení množství uvolněného fluoru ze suroviny v závislosti na vypalovací teplotě se použije vztah:

$$A = (0,174 \cdot t - 145) \cdot 0,97$$

Kde A = podíl uvolněného fluoru v %

t = nejvyšší teplota v °C (od 834 °C výše)

12. Emisní faktory pro výrobu keramiky a porcelánu

Uplatní se pro

- tepelné procesy E_f stejné jako u cihlen, včetně použití výpočtu emisí fluoru,
- ostatní procesy E_f pro TZL se stanoví individuálně podle vybavení odlučovací technikou,
- emisní faktor TZL pro úpravy materiálů je 500 g/t upravené suroviny pro zařízení bez odlučovačů, v případě, že jsou instalovány se postupuje ve smyslu písmena b).

13. Emisní faktory pro výroby anorganické chemie

Typ zdroje	Znečišťující látka	E_f (g/t výrobku)
Výroba H ₂ SO ₄ - jednoduchá absorpce	SO _x	10000
- dvojitá absorpce		2200
Výroba síry (Clausův proces) - bez odsíření	SO _x	50000
- s odsířením		10000

14. Emisní faktory pro čerpací stanice pohonných hmot

Pohonná hmota	E_f (g VOC/m ³)
Benzin	1400
Motorová nafta	20

15. Emisní faktory pro skladování pohonných hmot

Pohonná hmota	Typ zásobníku	E _f (g VOC/t prosazení)
Benzin	s plovoucí střechou	2000
Nafta		39,3
Petrolej		45,1
Ropa		380
Benzin automobilový	s pevnou střechou	730
Nafta		200

16. Emisní faktory pro kamenolomy a zpracování kamene

Pokud provozovatel kamenolomu nemá stanovenou hodnotu měrné výrobní emise TZL měřením a výpočtem, použijí se pro výpočet emisí TZL emisní faktory (EF) v závislosti na vlhkosti materiálu a podle způsobu odlučování prachu:

Technologický proces – zařízení	EF v g TZL/t zpracovaného kameniva					
	Suchý materiál			Vlhký materiál ¹⁾ (1,5 - 4% hm.)		
	bez odluč. ²⁾	Cyklony, mlžení ³⁾	text. filtry ⁴⁾	bez odluč. ²⁾	Cyklony, mlžení ³⁾	text. filtry ⁴⁾
Vrtací práce	10	10	0,4	10	10	0,3
Nakládka a vykládka rubaniny a kameniva	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Linka pro úpravu kameniva:						
- primární drcení (PD)	150	34	4	10	4	2,5
- primární třídění	140	13	3	8	3	2
- přesypy dopravníků za PD	100	10	3	5	3	2
- sekundární drcení	222	97	8	13	5	5
- sekundární třídění a třídění za každým dalším stupněm drcení	210	35	4	12	4	2,5
- přesypy dopravníků za každým dalším stupněm drcení	150	15	3	8	3	2
- terciární a případný 4. stupeň drcení	930	205	15	56	28	10

Poznámky:

1) Při stanovení emisního faktoru v závislosti na vlhkosti je vlhkost stanovena vysušením materiálu při 105° C

2) Lom bez jakéhokoliv odlučování, bez zakrytí technologických celků a dopravních cest

3) Lom s cyklony nebo mlžením (resp. jiným rovnocenným zařízením) na zakrytých technologických celcích

3) Lom se zakrytými technologickými celky a tkaninovými nebo jinými rovnocennými filtry

Nezbytnou přílohou výpočtu emise prachu pro kamenolom pomocí EF je technologické schéma celého procesu těžby a úpravy kameniva, s uvedením všech opatření aplikovaných ke snižování emisí TZL u každého jednotlivého technologického procesu – zařízení (zajištění vlhkosti zpracovávaného materiálu, způsobu odlučování TZL)

17. Emisní faktory pro krematoria

Znečišťující látka	E_f (g/žeh)
CO	300
VOC	30
NO _x	800
SO ₂	50
TZL	350
Cl ⁻	15
F ⁻	5