

Teplárenstvo – ako ďalej?
2. - 3. 2. 2012, 20. - 21. 2. 2012, Piešťany

Ochrana ovzdušia centrálnne alebo lokálne?

Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.



Národná energetická spoločnosť a. s.

Členenie zdrojov znečisťovania ovzdušia

- §3 ods. 2 zákona č. 137/2010 Z. z.
- Stacionárne zdroje sa podľa miery ich vplyvu na ovzdušie alebo podľa rozsahu znečisťovania ovzdušia členia na:
 - a) **veľký zdroj**, ktorým je osobitne závažný technologický celok,
 - b) **stredný zdroj**, ktorým je závažný technologický celok, ak nie je súčasťou veľkého zdroja,
 - c) **malý zdroj**, ktorým je ostatný technologický celok, plochy, na ktorých sa vykonávajú práce, ktoré môžu spôsobovať znečisťovanie ovzdušia, skládky palív, surovín, produktov a odpadov a stavby, zariadenia a činnosti znečisťujúce ovzdušie, ak nie sú súčasťou veľkého zdroja alebo stredného zdroja.

Kategorizácia zdrojov znečisťovania ovzdušia

- Príloha č. 2 k vyhláške č. 356/2010 Z. z.

KATEGORIZÁCIA STACIONÁRNYCH ZDROJOV

Číslo kategórie	Názov kategórie	Prahová kapacita	
		1 veľký zdroj	2 stredný zdroj
1	PALIVOVO-ENERGETICKÝ PRIEMYSEL		
1.1	Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW	≥ 50	≥ 0,3
1.2	Triedenie a úprava uhlia, briketárne s projektovaným výkonom v t/h	≥ 30	> 0
1.3	Výroba koksu	> 0	-
1.4	Výroba generátorového plynu, svietiplynu a syntéznych plynov	> 0	-
1.5	Plynové turbíny s nainštalovaným menovitým tepelným príkonom v MW	≥ 50	> 0
1.6	Stacionárne piestové spaľovacie motory s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW	-	≥ 0,3
1.7	Výroba bioplynu s prahovou kapacitou: - množstvo spracovanej suroviny alebo bioodpadu v t/d	≥ 100	≥ 1

Veľké zdroje - emisné limity

➤ Príloha č. 4 k vyhláške č. 356/2010 Z. z.

1.8 STACIONÁRNE ZARIADENIA NA SPALOVANIE PALÍV SO SÚHRNNÝM MENOVIÝM TEPELNÝM PRÍKONOM ≥ 50 MW

1.8.1 Tuhé palivá

1.8.1.1 Emisné limity

Podmienky platnosti emisných limitov		Štandardné stavové podmienky, suchý plyn, O ₂ ref: 6 % objemu				
		Ak vzhľadom na vlastnosti paliva nemožno dosiahnuť emisný limit SO ₂ vyjadrený ako hmotnostná koncentrácia, platí stupeň odsírenia za ustanovených podmienok.				
		Emisné limity pre ďalšie ZL sa neustanovujú a neuplatňujú sa ani všeobecné emisné limity. Pritom však treba využiť dostupné opatrenia s ohľadom na primeranosť nákladov na obmedzenie ich emisií.				
Menovitý tepelný príkon [MW]		Emisný limit [mg/m³]				
od	do	TZL	SO₂	NO_x	CO	TOC ¹⁾
Zariadenia uvedené v bodoch 1.2.1 + 1.2.2 + 1.2.3						
≥ 50	< 100	100	2 000, 200 ¹⁾	600, 1 200 ²⁾	250	50
≥ 100	< 500	100	2 000 - 400 ³⁾ 800 ⁴⁾ , 200 ¹⁾	600, 1 200 ²⁾	250	50
≥ 500	-	50, 100 ⁵⁾	400, 800 ⁴⁾ , 200 ¹⁾	500, 600 ⁶⁾), 1 200 ²⁾	250	50
od 1. januára 2016						
≥ 500	-	50, 100 ⁵⁾	400, 800 ⁴⁾ 200 ¹⁾	200, 450 ⁷⁾ 1 200 ²⁾	250	50
Zariadenia uvedené v bode 1.2.4						
≥ 50	< 100	50	850, 200 ¹⁾	400	250	50
≥ 100	< 300	30	200	200, 300 ¹⁾	250	50
≥ 300	-	30	200	200	250	50

1) Platí pre spaľovanie biomasy.

Veľké zdroje - emisné limity

- Príloha č. 4 k vyhláške č. 356/2010 Z. z.

1.8.3 Plynné palivá

1.8.3.1 Emisné limity

Podmienky platnosti emisných limitov			Štandardné stavové podmienky, suchý plyn, O ₂ ref: 3 % objemu			
Druh paliva	Menovitý tepelný príkon [MW]		Emisný limit [mg/m ³]			
	od	do	TZL	SO ₂	NO _x	CO
Zariadenia uvedené v bodoch 1.2.1 + 1.2.2 + 1.2.3						
Všobecné	≥ 50	–	5	35	200	100
Skvapalnené uhľovodíkové plyny	≥ 50	–	5	5	300	100
Rafinárske plyny	≥ 0,3	–	5	100	200	100
Priemyselné plyny	≥ 0,3	–	5, 10 ¹⁾ , 50 ²⁾	35, 800 ³⁾	200	100

Zariadenia uvedené v bode 1.2.4						
Všeobecne	≥ 50	–	5	35	200	100
Zemný plyn	≥ 50	≤ 300	5	35	150	100
	> 300	–	5	35	100	100
Skvapalnené uhľovodíkové plyny	≥ 50	–	5	5	200	100
Rafinárske plyny	≥ 50	–	5	35	200	100
Priemyselné plyny	≥ 50	–	5, 10 ¹⁾ , 30 ²⁾	35, 400 ⁴⁾ , 200 ⁵⁾	200	100

Stredné zdroje - emisné limity

➤ Príloha č. 4 k vyhláške č. 356/2010 Z. z.

1.9 STACIONÁRNE ZARIADENIA NA SPAĽOVANIE PALÍV SO SÚHRNNÝM MENOVIÝM TEPELNÝM PRÍKONOM OD 0,3 MW DO 50 MW

1.9.1 Tuhé palivá

1.9.1.1 Emisné limity

Podmienky platnosti emisných limitov	Štandardné stavové podmienky, suchý plyn, - biomasa: O ₂ ref: 11 % objemu - ostatné tuhé palivá: O ₂ ref: 6 % objemu					
	Pre zariadenia s vymedzeným MTP sa uplatňujú emisné limity pre SO ₂ a CO buď ako ustanovená hodnota hmotnostného toku, alebo hmotnostnej koncentrácie.					
	Ak vzhľadom na vlastnosti paliva nemožno dosiahnuť ustanovený emisný limit pre SO ₂ vyjadrený ako hmotnostná koncentrácia, platí emisný limit vyjadrený ako stupeň odsirenia.					
	Emisné limity pre ďalšie ZL sa neustanovujú a neuplatňujú sa ani všeobecne platné emisné limity. Pritom však treba využiť dostupné opatrenia s ohľadom na primeranosť nákladov na obmedzenie ich emisií.					
Menovitý tepelný príkon [MW]		Emisný limit [mg/m³]				
od	do	TZL	SO₂	NO_x	CO	TOC¹⁾
Zariadenia s kotlami s vydaným povolením do 31. decembra 2010						
Zariadenie s cirkulujúcou alebo pretlakovou fluidnou vrstvou						
≥ 0,3	≤ 2,5	150, 250 ²⁾	2 500 ³⁾	650	850	50, 100 ²⁾
> 2,5	≤ 7	100	2 500	400	850	50
> 7	< 50	100	2 500	400	250	50
Zariadenie s výtavným ohniskom						
≥ 0,3	≤ 7	150, 250 ²⁾	2 500 ³⁾	1 200	850	
> 7	< 50	150	2 500 ³⁾	1 200	250	
Zariadenie s iným ohniskom a zariadenie na spaľovanie biomasy						
≥ 0,3	≤ 7	150, 250 ²⁾	2 500 ³⁾	650	850	50, 100 ²⁾
> 7	< 50	150	2 500 ³⁾	650	250	50

Stredné zdroje - emisné limity

- Príloha č. 4 k vyhláške č. 356/2010 Z. z.

Zariadenia s kotlami s vydaným povolením od 1. januára 2011						
Zariadenie s cirkulujúcou alebo prctlakovou fluidnou vrstvou						
≥ 0,3	< 2,5	100	1 000	400	400	-
≥ 2,5	< 5	50	800	400	250	
≥ 5	< 50	50	350	300	150	-
Zariadenie s výtavným ohniskom						
≥ 0,3	< 5	100	2 500	1 100	400	-
≥ 5	< 50	50	2 500	1 100	250	-

Stredné zdroje - emisné limity

➤ Príloha č. 4 k vyhláške č. 356/2010 Z. z.

1.9.3 Plynné palivá

1.9.3.1 Emisné limity

Podmienky platnosti emisných limitov			Štandardné stavové podmienky, suchý plyn, O ₂ ref: 3 % objemu			
Druh palíva	Menovitý tepelný príkon [MW]		Emisný limit [mg/m ³]			
	od	do	TZL	SO ₂	NO _x	CO
Zariadenia s kotlami s vydaným povolením do 31. decembra 2010						
Všeobecne	≥ 0,3	< 50	5	35	200	100
ZPN	> 0,3	< 50	- ¹⁾	- ¹⁾	200	100
Skvapalnené uhľovodíkové plyny	≥ 0,3	< 50	- ¹⁾	- ¹⁾	300	100
Rafinárske plyny	≥ 0,3	< 50	5	100	200	100
Priemyselné plyny	≥ 0,3	< 50	5, 10 ²⁾ , 50 ³⁾	35, 800 ⁴⁾	200	100
Zariadenia s kotlami s vydaným povolením od 1. januára 2011						

Všeobecne	≥ 0,3	< 50	5	35	100 ⁵⁾ , 200	80
ZPN	≥ 0,3	< 50	- ¹⁾	- ¹⁾	200	50
Skvapalnené uhľovodíkové plyny	≥ 0,3	< 50	- ¹⁾	- ¹⁾	300	50
Rafinárske plyny	≥ 0,3	< 50	5	100	200	80
Priemyselné plyny	≥ 0,3	< 50	5, 10 ²⁾ , 30 ³⁾	35, 800 ⁴⁾	200	80

Malé zdroje – podmienky prevádzkovania

- Príloha č. 4 k vyhláške č. 356/2010 Z. z.

1.10 ZARIADENIA S MENOVIÝM TEPELNÝM PRÍKONOM < 0,3 MW

1.10.1 Všeobecná podmienka prevádzkovania

1.10.1.1 Spaľovanie uhlia

V zariadeniach na spaľovanie tuhých palív sa môže spaľovať len palivo, ktoré spĺňa požiadavky na kvalitu palív podľa osobitného predpisu.

1.10.1.2 Spaľovanie biomasy

V kotloch s menovitým tepelným príkonom do 0,3 MW sa môže spaľovať len čisté nekontaminované prírodné drevo mechanicky upravené podľa požiadaviek výrobcu kotla, napríklad kusové drevo, brikety, štiepky, pelety alebo iná prírodná biomasa upravená na palivo podľa požiadaviek výrobcu kotla, napríklad slama, trstina.

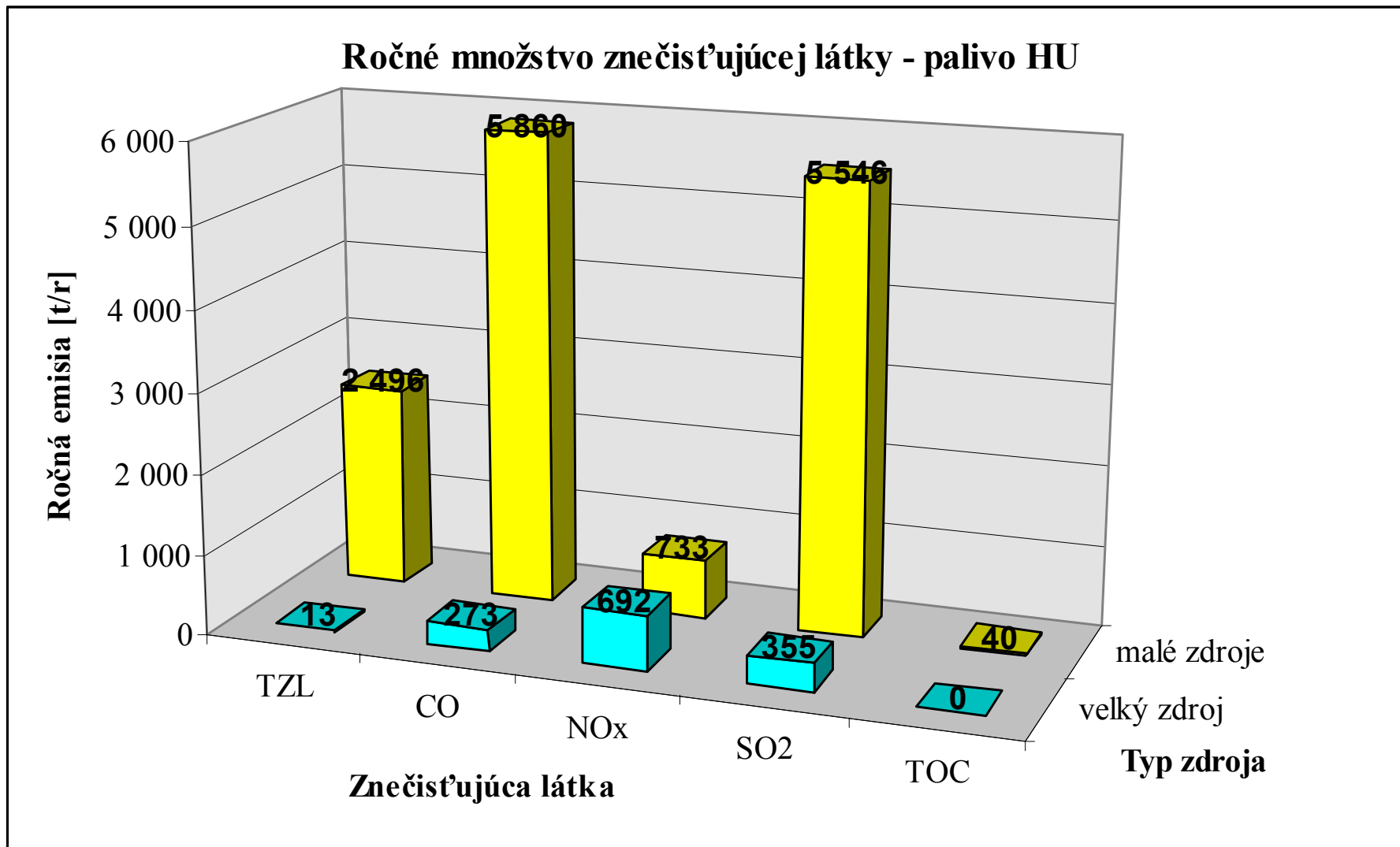
Porovnanie emisií z malých a veľkých zdrojov

- predpoklady:
 - namerané hodnoty emisií znečisťujúcich látok (cca 170 zariadenia na výrobu tepla, resp. zariadení na kombinovanú výrobu),
 - spaľovanie rovnakého typu paliva,
 - sledované obdobie jeden rok,
 - množstvo emisie pre ekvivalentné množstvo vyrobeného tepla z priemerných hodnôt počas sledovaného obdobia.

Emisie ZL - hnedé uhlie

<i>Veličina</i>	<i>Jednotka</i>	<i>TZL</i>	<i>CO</i>	<i>NO_x</i>	<i>SO₂</i>	<i>TOC</i>
velký zdroj						
Hmotnostná koncentrácia ZL	mg/m ³	7	150	380	195	0
Emisný faktor	g/t	64	1 365	3 458	1 775	0
Množstvo ZL	t/r	13	273	692	355	0
malé zdroje						
Hmotnostná koncentrácia ZL	mg/m ³	1 192	2 800	350	2 650	19
Emisný faktor	g/t	10 850	25 480	3 185	24 115	173
Množstvo ZL	t/r	2 496	5 860	733	5 546	40

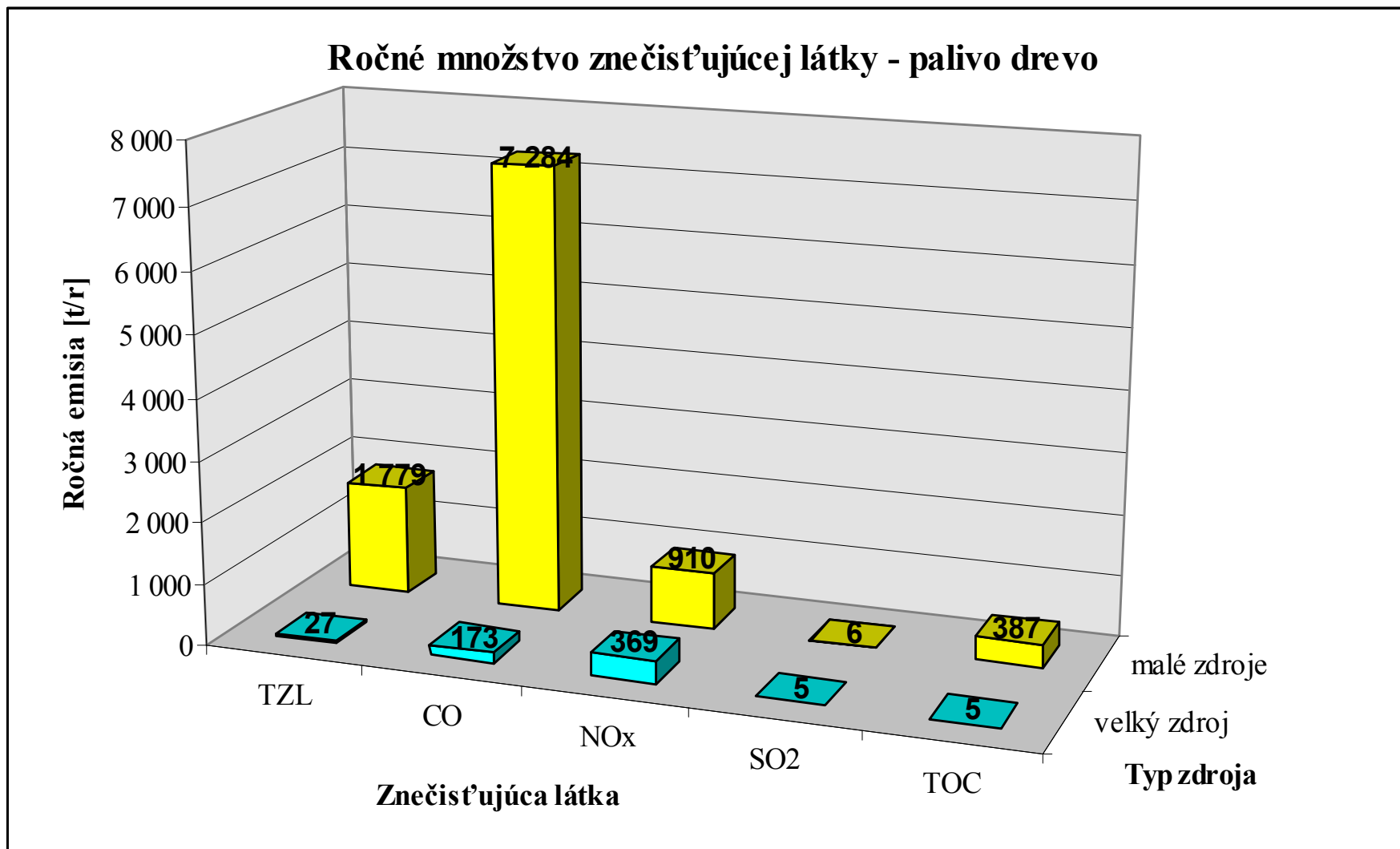
Emisie ZL - hnedé uhlie



Emisie ZL - drevo

<i>Veličina</i>	<i>Jednotka</i>	<i>TZL</i>	<i>CO</i>	<i>NO_x</i>	<i>SO₂</i>	<i>TOC</i>
velký zdroj						
Hmotnostná koncentrácia ZL	mg/m ³	15	95	203	3	3
Emisný faktor	g/t	137	865	1 847	27	27
Množstvo ZL	t/r	27	173	369	5	5
malé zdroje						
Hmotnostná koncentrácia ZL	mg/m ³	850	3 480	435	3	185
Emisný faktor	g/t	7 735	31 668	3 959	27	1 684
Množstvo ZL	t/r	1 779	7 284	910	6	387

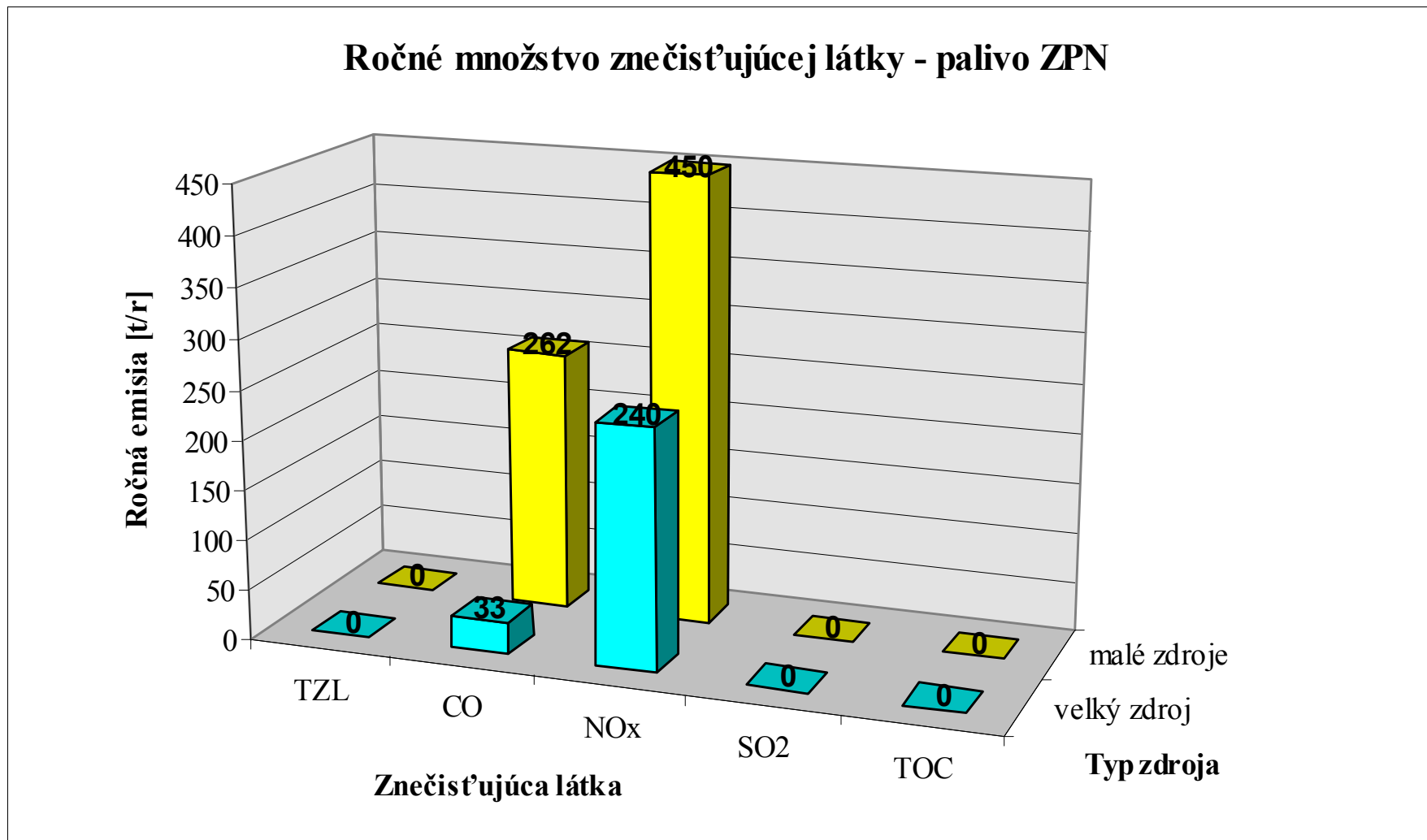
Emisie ZL - drevo



Emisie ZL – zemný plyn

<i>Veličina</i>	<i>Jednotka</i>	<i>TZL</i>	<i>CO</i>	<i>NO_x</i>	<i>SO₂</i>	<i>TOC</i>
velký zdroj						
Hmotnostná koncentrácia ZL	mg/m ³	-	18	132	-	-
Emisný faktor	g/1000 m ³	-	164	1 201	-	-
Množstvo ZL	t/r	-	33	240	-	-
malé zdroje						
Hmotnostná koncentrácia ZL	mg/m ³	-	125	215	-	-
Emisný faktor	g/1000 m ³	-	1 138	1 957	-	-
Množstvo ZL	t/r	-	262	450	-	-

Emisie ZL – zemný plyn



Záver

- malý zdroj neprodukuje malé množstvo emisií,
- množstvo produkovaných emisií znečisťujúcich látok z malých zdrojov je niekoľkonásobne vyššie ako z veľkých zdrojov,
- kontrola emisií znečisťujúcich látok z malých zdrojov je prakticky nulová (nie sú legislatívne požiadavky, obce a mestá na kontrolu nemajú prostriedky a zrejme ani chuť),
- hodnota emisných limitov pre veľké zdroje ako aj požiadavky na ich dodržiavanie sú vo viacerých prípadoch likvidačné.

Bude sa týmto niekedy aj niekto zaoberať?

Ďakujem za pozornosť!

Dr. Ing. Jozef Šoltés, CSc.
jozef.soltes@nesbb.sk