

Petr Škapa

Ochrana životního prostředí na ČD

Klíčová slova: *životní prostředí, emise, exhalace.*

Ochrana jednotlivých složek životního prostředí je nedílnou součástí činnosti Českých drah. V posledních letech byla činnost zaměřena zejména na optimalizaci spotřeby vody, ochranu před znečištěním povrchových a podzemních vod, zlepšování stavu zdrojů znečišťování ovzduší z hlediska jejich technického stavu.

Vývoj nákladu na ochranu jednotlivých složek životního prostředí je znázorněn v následující tabulce a na grafech.

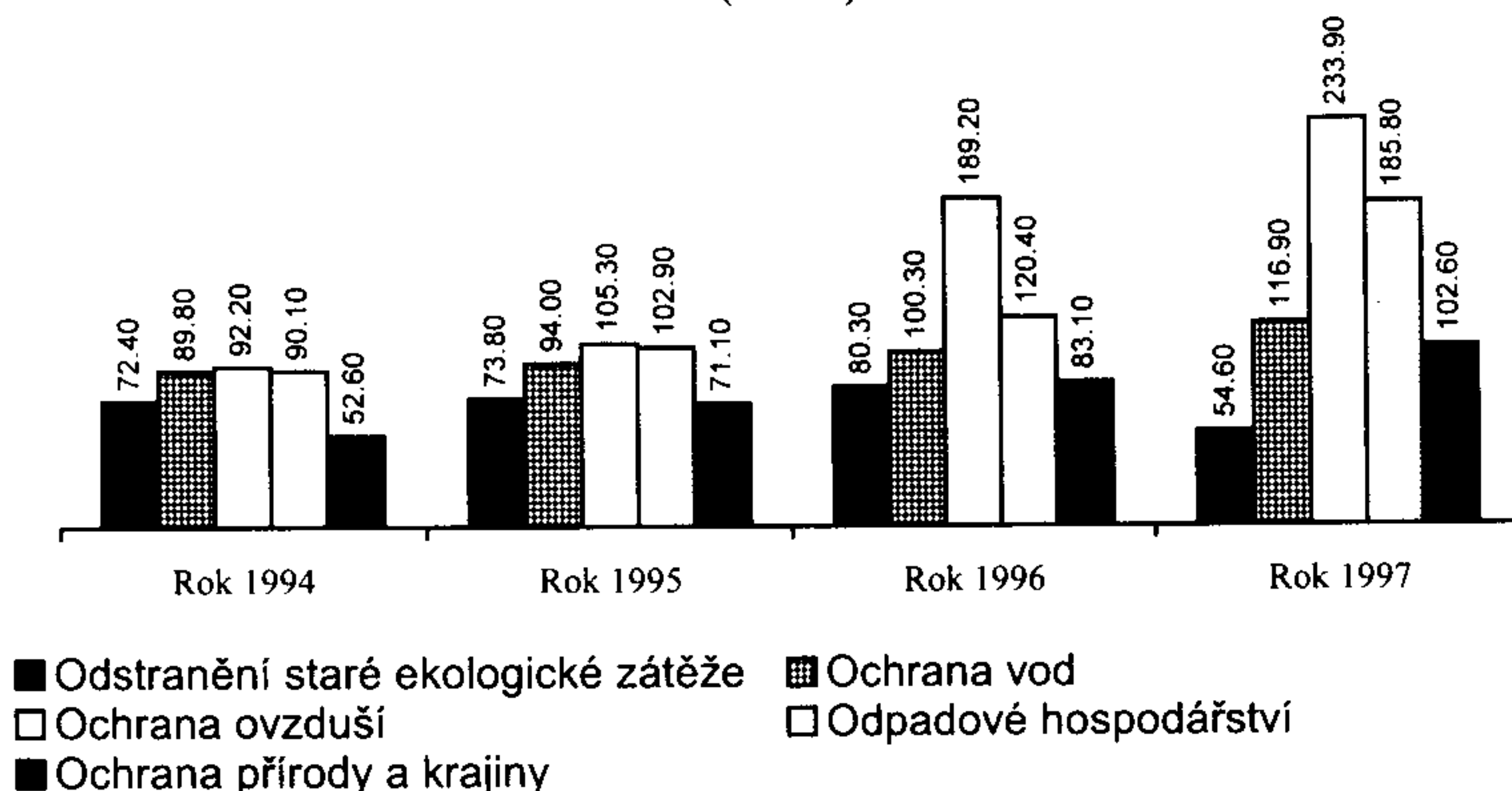
Tabulka 1

Náklady na ochranu životního prostředí				
Oblast ochrany životního prostředí	1997 (mil. Kč)	1996 (mil. Kč)	1995 (mil. Kč)	1994 (mil. Kč)
Odstranění staré ekologické zátěže	54,6	80,3	73,8	72,4
Ochrana vod	116,9	100,3	94,0	89,8
Ochrana ovzduší	233,9	189,2	105,3	92,2
Odpadové hospodářství	185,8	120,4	102,9	90,1
Ochrana přírody a krajiny	102,6	83,1	71,1	52,6
Celkem	693,8	573,3	447,2	397,0

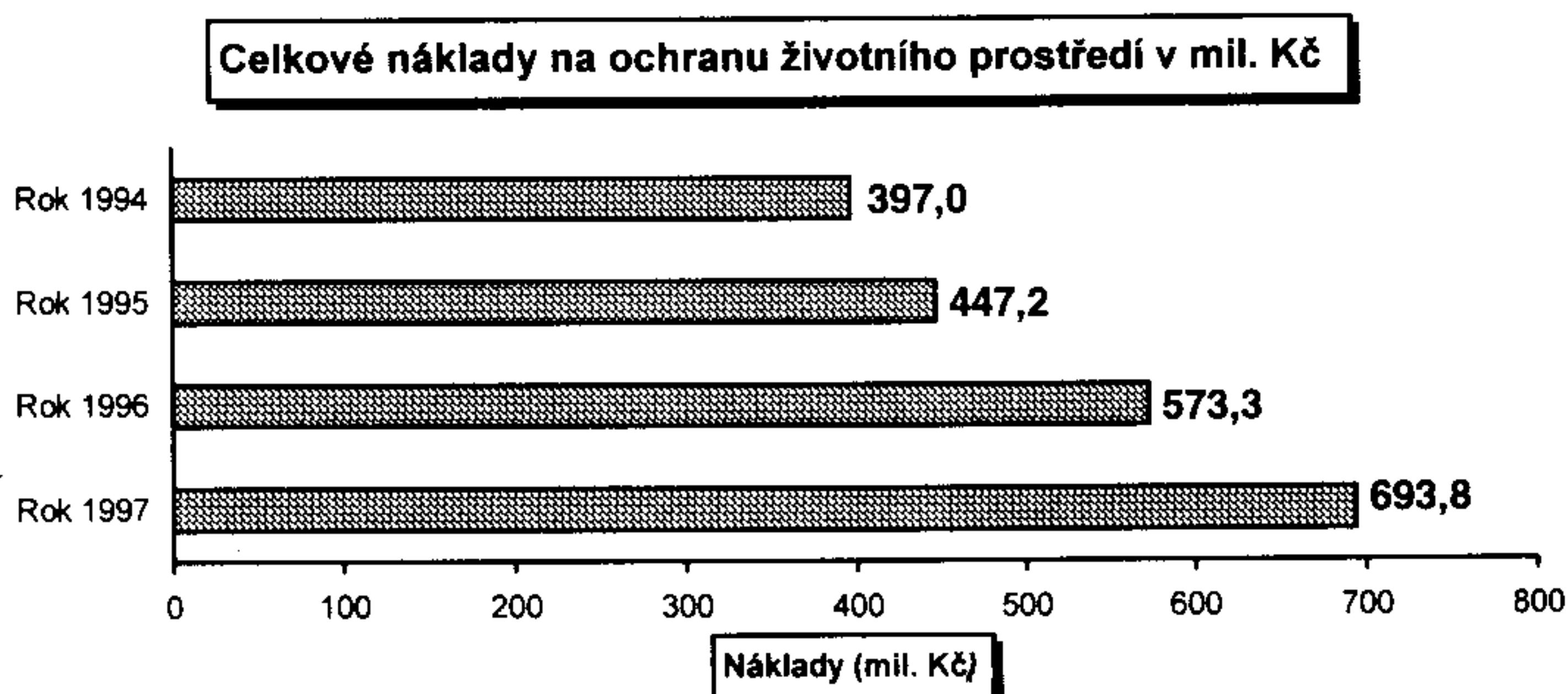
Ing. Petr Škapa, Doc., CSc., 1940, VŠD Žilina, provoz a údržba dráhových vozidel 1965, VŠDS Žilina externí aspirantura v oboru stavba dopravních strojů a zařízení 1987, habilitace na VŠB Ostrava dopravní technika a technologie 1997, O30/5 GR ČD, kontakt (02)23032004

Graf 1

Vývoj nákladů na ochranu jednotlivých složek životního prostředí
(mil. Kč)



Graf 2



Nezastupitelnost ochrany životního prostředí je soustavně propagována jak na poradách managementu ČD, ale i na seminářích, konferencích a v odborném tisku, vztahujících se k ochraně životního prostředí.

Vodní hospodářství a ochrana vod

V oblasti vodního hospodářství a ochrany vod byla činnost zaměřena zejména na snižování spotřeby vody, prosazení potřebných investic, odstranění zdrojů kontaminace zemin a na odstranění starých ekologických zátěží.

Hlavní aktivity ČD v posledních letech při ochraně vod byly zaměřeny:

- na sanaci 20 stáčíšť ropných látek po Sovětské armádě na pozemcích ČD,

- na výstavbu zařízení na předčištění odpadních vod a napojení na čistírny odpadních vod (dále jen ČOV),
- na výstavbu ČOV v depech kolejových vozidel (dále jen DKV). Bylo realizováno 20 ČOV typu REA, EMA resp. UNIFLOT, 5 biologických ČOV,
- na odstranění 27 provizorních tankovacích stanic pohonných hmot v DKV,
- na vybudování zpevněných ploch a zastřešení míst, kde je prováděno stáčení paliva (nafty) na 15 pracovištích DKV,
- na přechod z minerálního oleje na ekologické mazivo u všech výhybek na síti ČD. Změna je realizována od roku 1996. Náhradou minerálního oleje na mazání výměn přineslo možnost zrušení, nebo změnu v užívání nepotřebných skladů oleje.

Při vnějším a vnitřním čištění osobních vozů a hnacích vozidel se používá ekologických čisticích prostředků.

Byly zpracovány "mapy zranitelnosti vod železničním provozem a jeho dopravami". Jedná se o účelové mapy, které podávají hydrogeologicko-vodohospodářské informace o zájmovém území okolo železniční tratě, která je zde zakreslena včetně výkonných jednotek manipulujících se závadnými látkami, úroňových přejezdů, případně skládek odpadů. Tato potenciální místa ohrožení vod byla statisticky posouzena, oklasifikována a bylo provedeno vyhodnocení potenciálního ovlivnění kvality vod dopravami.

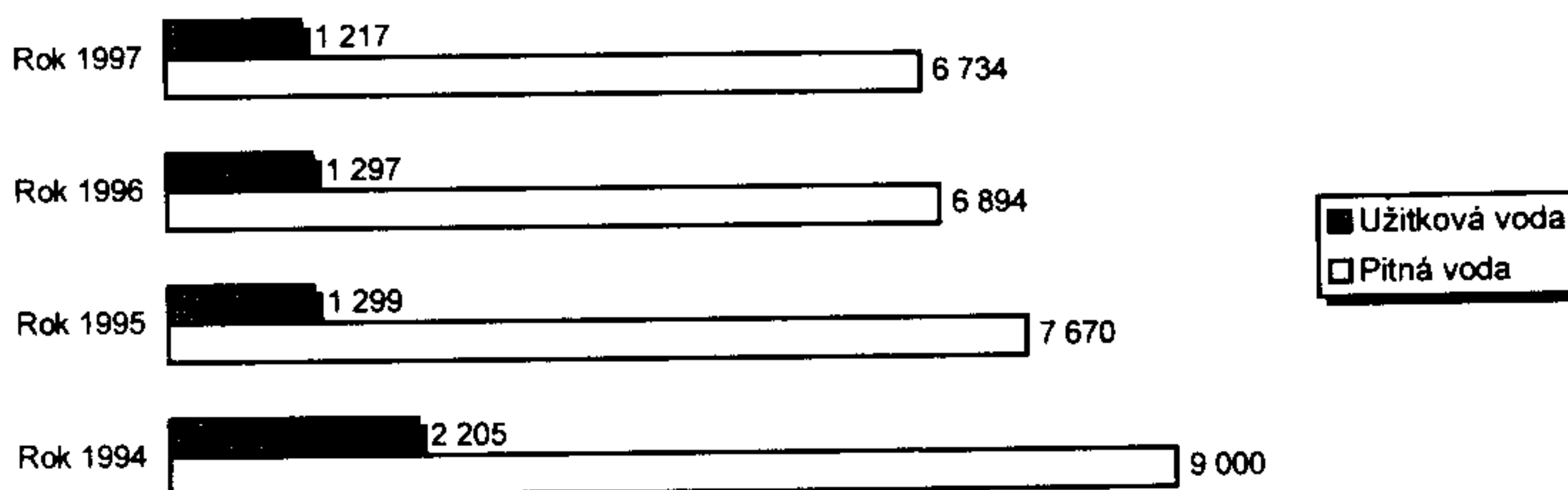
Celková spotřeba vody se postupně snižuje. Důvodem jsou zejména úspory spotřeby vody při provozu kotelen, zlepšení technologie vytápění, přechod na jiné topné médium nebo nižší kategorii zdroje vytápění.

Vývoj spotřeby vody je uveden v následující tabulce a na grafu.

Tabulka 2

Spotřeba vody (tis. m ³)	Rok			
	1994	1995	1996	1997
Pitná voda	9 000	7 670	6 894	6 734
Užitková voda	2 205	1 299	1 297	1 217
Celkem	11 205	8 969	8 191	7 951

Vývoj spotřeby vody v letech 1994 až 1997 (tis. m3)



Ochrana čistoty ovzduší

Základním cílem je soustavné snižování emisí škodlivin jak stacionárních, tak i mobilních zdrojů znečišťování ovzduší.

- Hlavní aktivity ČD při ochraně čistoty ovzduší byly v posledních letech zaměřeny:
 - na odstranění vytápění výkonných jednotek a železničních uzlů zrušenými parními lokomotivami,
 - na přechod z kotlů VSB na kotle typu KARBOROBOT,
 - na přechod na CZT,
 - přechod na jiná, k ovzduší šetrnější, paliva. Především se jedná o přechod:
 - ◆ z těžkého topného oleje na lehký topný olej,
 - ◆ na lehký topný olej s nízkým obsahem síry "Paramo",
 - ◆ na aditivované hnědé uhlí,
 - ◆ z pevného paliva na zemní plyn.

V průběhu roku 1997 byla provedena změna topného media a tím bylo dosaženo snížení objemu emisí a tím i snížení poplatků za znečišťování ovzduší.

- | | | |
|--------------------------------------|-------------|----------------|
| • přechod z TTO na LTO | 2 kotelny | |
| • přechod na LTO „PARAMO“ | 5 kotelen | |
| • přechod na aditivované HU uhlí | 3 kotelny | |
| • přechod z pevného paliva ZP | 2 kotelny | velké zdroje |
| • přechod z pevného paliva ZP | 14 kotelen | střední zdroje |
| • přechod z pevného paliva ZP | 140 kotelen | malé zdroje |
| • výměna kotlů VSB za typ KARBOROBOT | 3 kotelny | |

ČD provozují 7 685 stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší. Rozbor zdrojů znečišťování ovzduší, výše poplatků a jejich členění podle topného média a emisí jsou uvedeny

v následujících tabulkách a grafech.

Tabulka 3

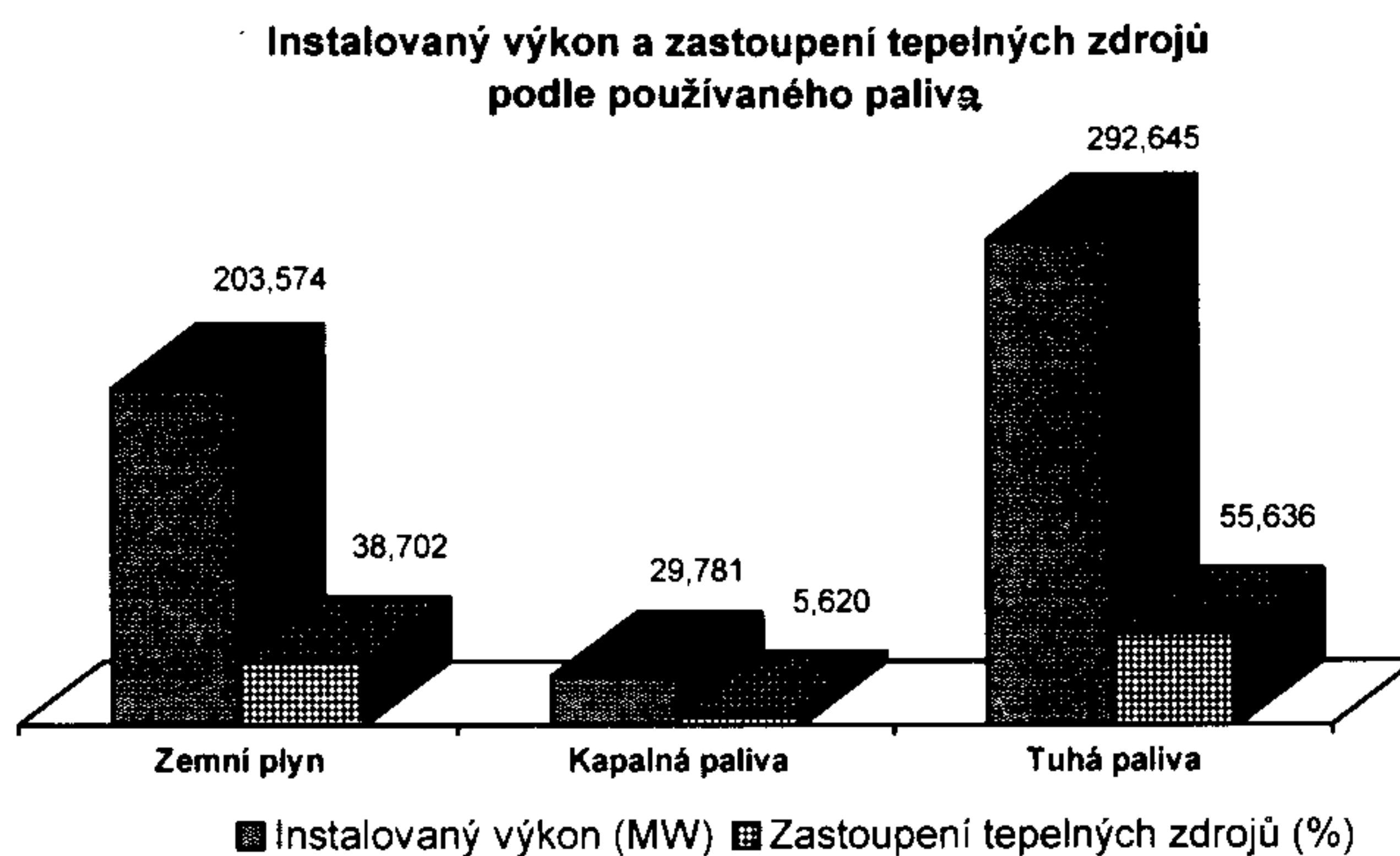
Zdroje znečištění ovzduší	Počet zdrojů	Výše poplatků	Měrné poplatky	
	(-)	(tis. Kč)	(Kč/zdroj)	(Kč/MW)
Malé do výkonu 0,2 MW	7 125	7 345	1 586	
Střední od výkonu 0,2 do 5 MW	328	2 992	12 171	21 966
Velké od výkonu 5 MW	10	1 583	258 300	24 530
Technologická zařízení	78	24	308	
Čerpací stanice pohonných hmot	144	28	194	
Celkem	7 685	11 972	1 818	

Poznámka: Malé zdroje na zemní plyn a elektřinu nejsou zpoplatňovány

Tabulka 4

Třída inst. výkonu. (MW)	Počet zdrojů. (-)	Instal. Výkon. Celkem (MW)	Instalovaný výkon podle druhu používaného paliva. (MW)						
			Pevná paliva			Kapalná paliva			Zemní plyn
			ČU	HU	KO	Nafta	LTO	TTO	
0 - 0,2	7 125	239,0	50,19	64,53	28,68	0,000	0,000	0,000	95,600
0,2 - 1,0	328	181,7	3,787	19,181	49,082	1,371	2,642	0,000	37,177
1,0 - 5,0			5,862	8,905	8,128	1,000	7,768	5,900	30,897
nad 5	10	105,3	0,000	54,300	0,000	0,000	11,100	0,000	39,900
Celkem	7 463	526,0	59,839	146,916	85,890	2,371	21,510	5,900	203,574

Topné médium: ČU - černé uhlí, HU - hnědé uhlí, KO - koks, LTO - lehký topný olej, TTO – těžký topný olej, ZP - zemní plyn



Tabulka 5

Druh paliva	Malé zdroje		Střední zdroje		Velké zdroje		Celkem	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Tuhá paliva	143,4	60	94,8	51,2	54,3	51,6	292	56
Kapalná paliva	0,0	0	18,9	10,4	11,1	10,5	30	6
Zemní plyn	95,6	40	68,0	38,4	39,9	37,9	204	38
Celkem	239	100	181,7	100	105,3	100	526	100

A - celkový instalovaný výkon (MW).

B - zastoupení tepelných zdrojů z hlediska používaného topného media (%).

Vývoj exhalací z provozu kotelen v letech 1994-1997.

Tabulka 6

Střední tepelné zdroje (instalovaný výkon 0,2 – 5 MW).								
Znečišťující látka	Tepelné zdroje na pevné palivo				Tepelné zdroje na tekuté palivo			
	Střední hodnota emisí (mg/m ³)				Střední hodnota emisí (mg/m ³)			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Tuhé látky	522	439	365	339	98	94	78	72
Oxid siřičitý	2 300	1 837	15 25	1 418	1 790	1 417	1 176	1 094
Oxidy dusíku	600	286	237	221	325	305	253	235
Oxid uhelnatý	6 200	5 466	4 537	4 219	1 300	1 090	904	841

Tabulka 7

Velké tepelné zdroje (instalovaný výkon 5 MW a více).								
Znečišťující látka	Tepelné zdroje na pevné palivo				Tepelné zdroje na tekuté palivo			
	Střední hodnota emisí (mg/m ³)				Střední hodnota emisí (mg/m ³)			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Tuhé látky	850	444	369	306	20	12	10	9
Oxid siřičitý	2 805	2 663	2 210	2 056	500	285	237	220
Oxidy dusíku	572	529	439	408	450	403	335	211
Oxid uhelnatý	1 920	1 588	1 318	1 226	85	46	38	35

Tabulka 8

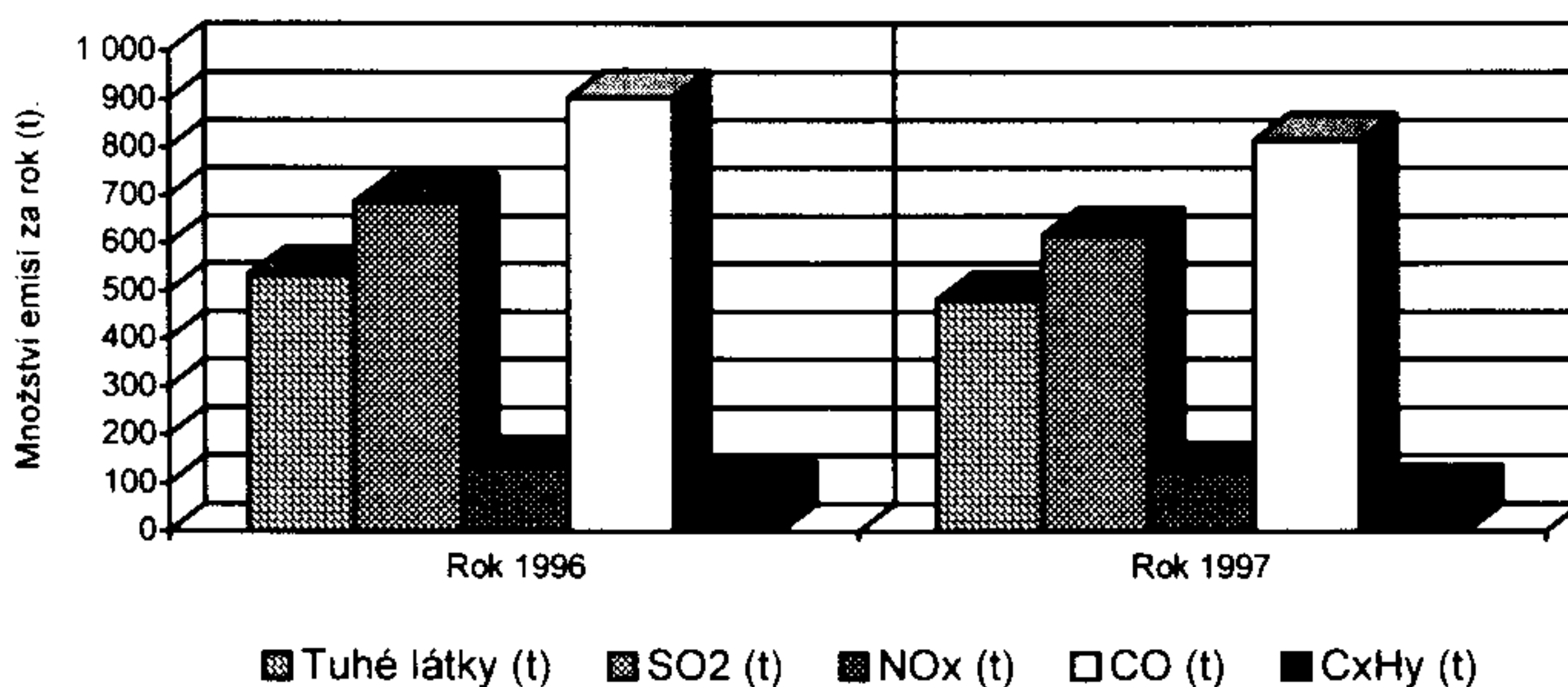
Střední a velké tepelné zdroje na zemní plyn.								
Znečišťující látka	Střední tepelné zdroje				Velké tepelné zdroje			
	Střední hodnota emisí (mg/m ³)				Střední hodnota emisí (mg/m ³)			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Oxidy dusíku	185	180	154	143	161	156	129	120
Oxid uhelnatý	310	304	253	236	25	21	17	16

Porovnání objemu vypouštěných znečišťujících látek ze stacionárních tepelných zdrojů v letech 1996 a 1997 je uvedeno v následující tabulce a grafu.

Tabulka 9

Emise ze stacionárních tepelných zdrojů (t)		
Škodlivina	Rok 1996	Rok 1997
Tuhé látky	534,52	482,14
SO ₂	686,06	617,83
NO _x	139,19	125,55
CO	903,49	814,95
C _x H _y	88,13	79,94

Emise ze stacionárních tepelných zdrojů



Autorizované měření emisí středních a velkých zdrojů znečišťování ovzduší ve smyslu platného zákona o ovzduší pro potřeby Českých drah provádějí autorizované firmy.

Autorizované měření emisí je ze zákona zajišťováno u:

- stávajících provozovaných zdrojů,
- po provedených opravách zdrojů s cílem respektovat stanovené emisní limity do XII.1998,
- zdrojů po rekonstrukci (musí respektovat emisní limity stanovené pro nové zdroje),
- zdrojů po změně topného média (např. hnědé uhlí za koks, TTO za LTO a pod.),
- při uvedení nových zdrojů do zkušebního nebo trvalého provozu, či kolaudačnímu řízení.

Využívání výsledků měření zdrojů znečišťování ovzduší vede ke snižování nákladů na provoz kotelen a k přechodu na jiný druh topného media, které méně znečišťuje životní prostředí.

České dráhy si uvědomují, že vysoký počet tepelných zdrojů na pevná paliva neúměrně zvyšuje náklady na provoz těchto zdrojů. Dojde-li ke změně systému vytápění z hnědouhelného kotle na plynový, nezbavíme se jen kouře a emisí, ale uvolníme tím i energii a finanční prostředky, jež byly potřebné pro:

- zajišťování a dopravu paliva,
- skladování a manipulaci s palivem,
- skladování a manipulaci s popelem a zachyceným úletem (tuhé látky),
- dopravu a zneškodnění popele a popílku,
- část obsluhy a údržby starého zařízení,
- poplatky za znečišťování ovzduší.

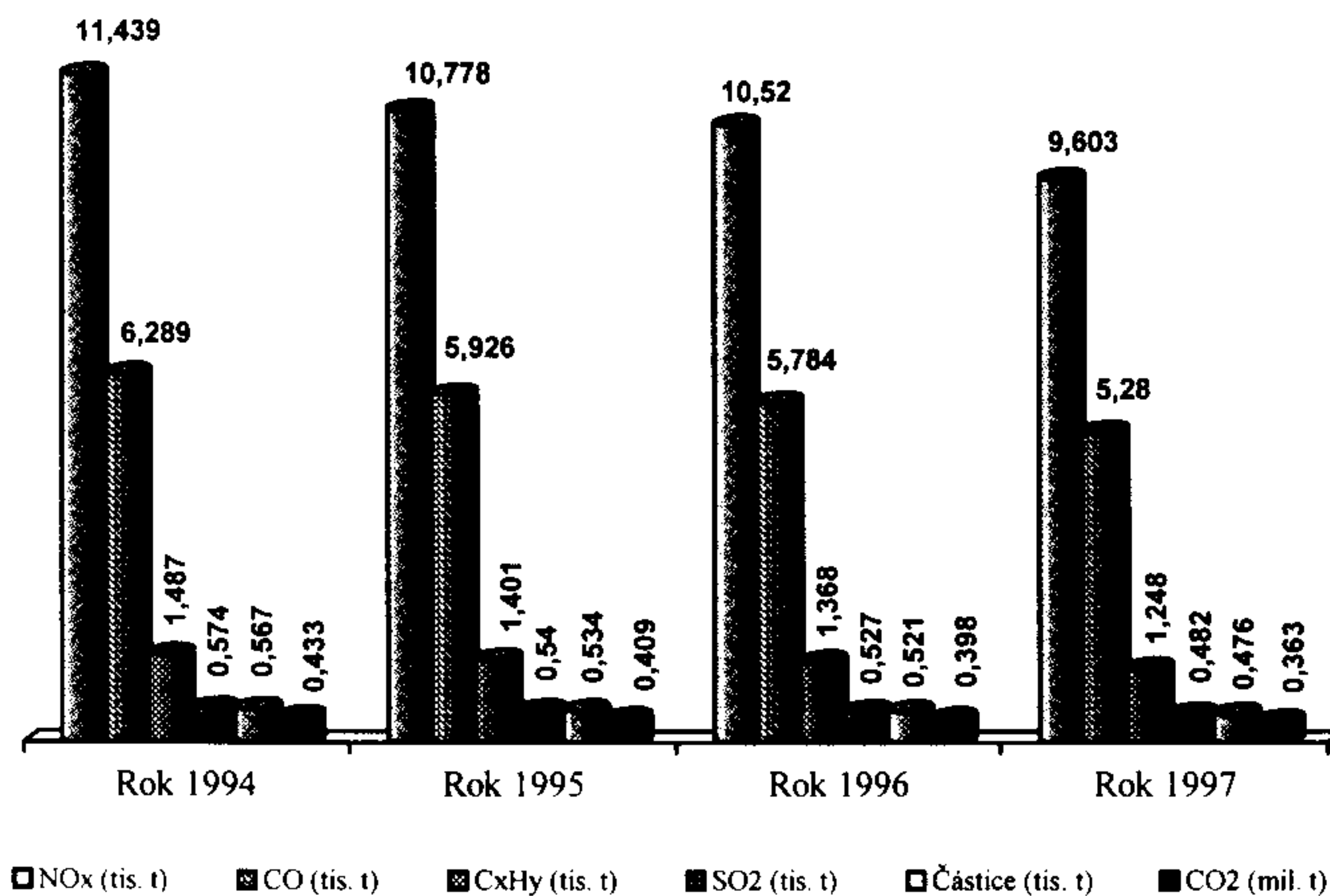
České dráhy postupně racionalizačními opatřeními snižují počty stacionárních tepelných zdrojů.

V oblasti mobilních zdrojů znečišťování ovzduší se ČD technicko organizačními opatřeními zaměřují na snižování emisí a spotřeby primární energie při provozování hnacích vozidel.

Vývoj produkce emisí a čerpání primární energetických zdrojů z provozu motorových a elektrických hnacích vozidel je uveden na následujících grafech.

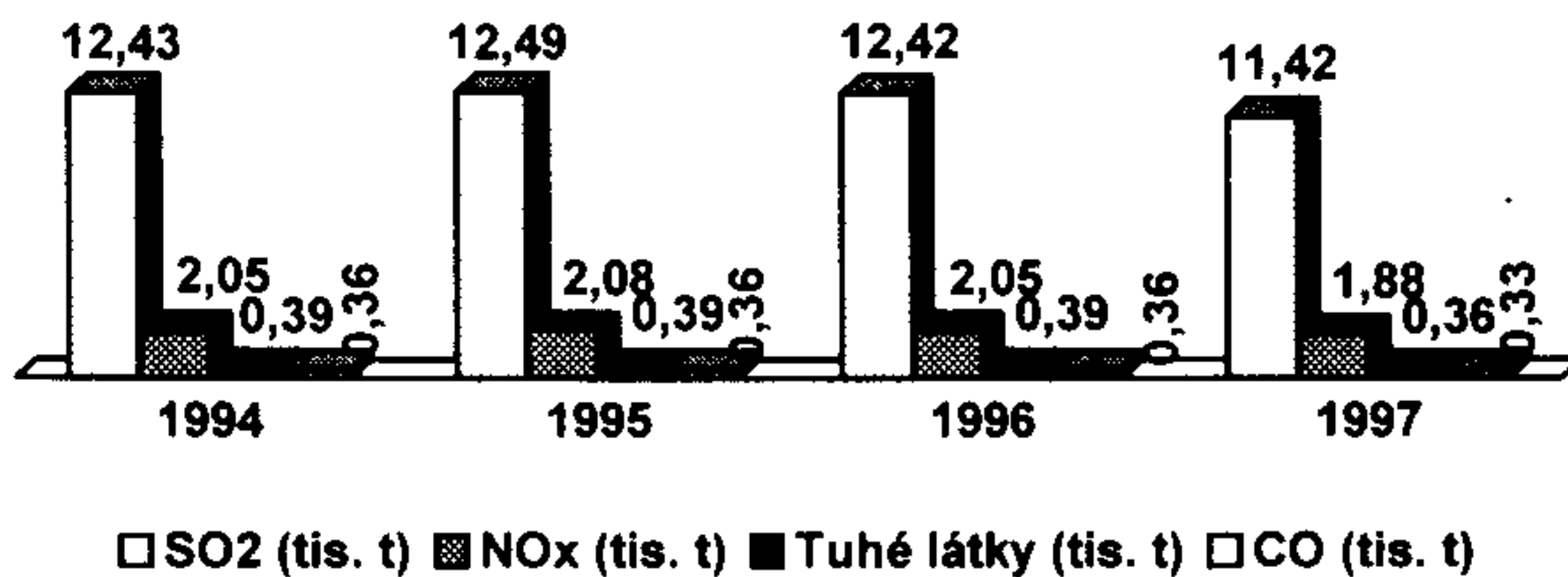
Graf 6

Vývoj emisí z provozu motorových hnacích vozidel ČD

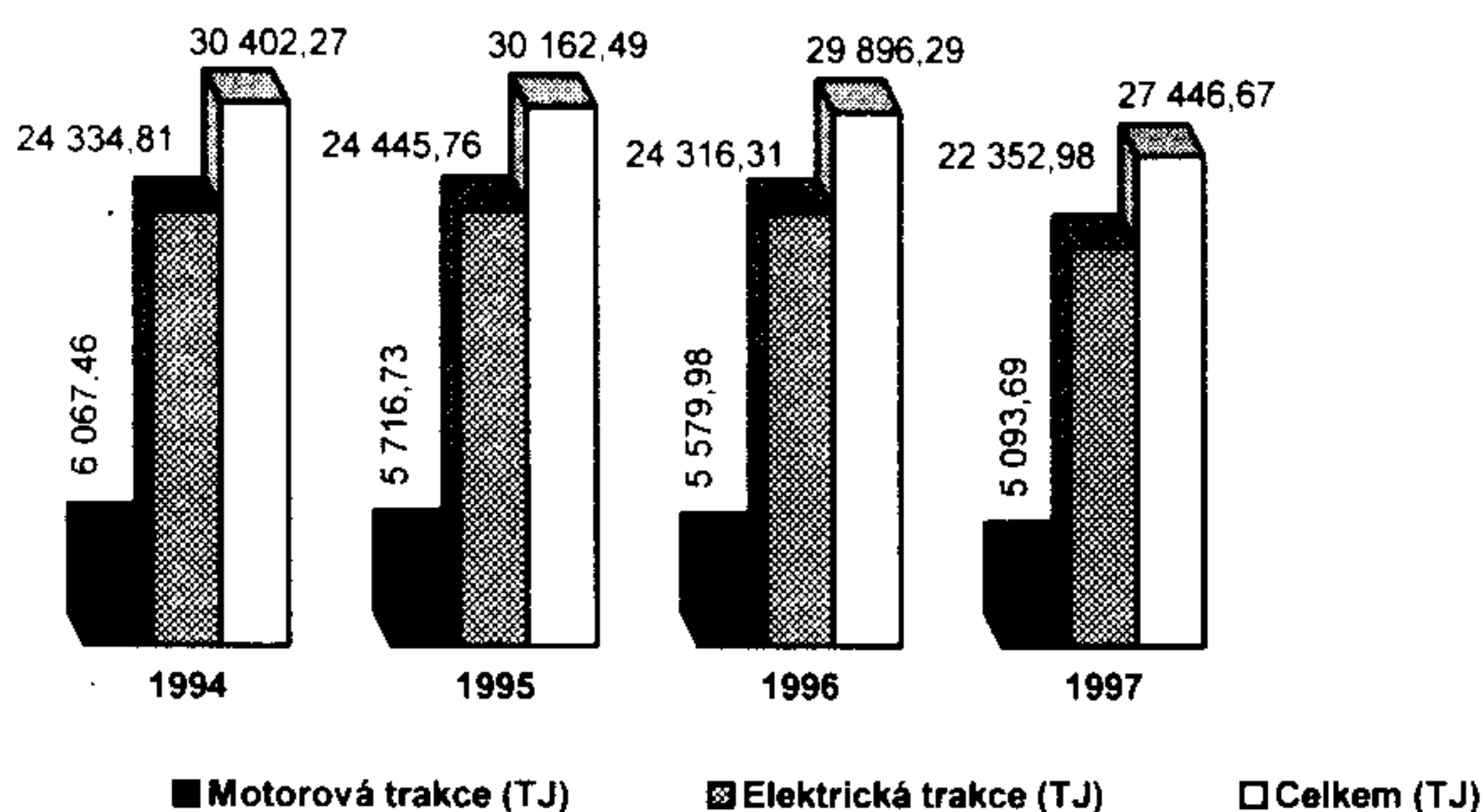


Graf 7

Vývoj produkce emisí při provozování elektrických hnacích vozidel ČD



Vývoj spotřeby primární energie při provozování hnacích vozidel



Vývoj měrné spotřeby primární energie při provozování železniční dopravy ČD je uveden v následující tabulce.

Tabulka 10

Rok	Elektrická hnací vozidla	Motorová hnací vozidla	Celkem
	MJ/tkm	MJ/tkm	MJ/tkm
1994	0,600	0,836	0,464
1995	0,554	0,762	0,423
1996	0,574	0,792	0,437
1997	0,586	0,701	0,434

Při výpočtu spotřeby primární energie a produkce emisí bylo vycházeno z podkladů O30/5 GŘ ČD a [1], [2] a [3].

Ochrana přírody a krajiny

Doprovodná zeleň podél dopravních cest tvoří významnou složku živé přírody a její soustavná údržba je finančně i technologicky náročná.

Přehled a porovnání nákladů na ochranu přírody a krajiny za období 1994-1997

Tabulka 11

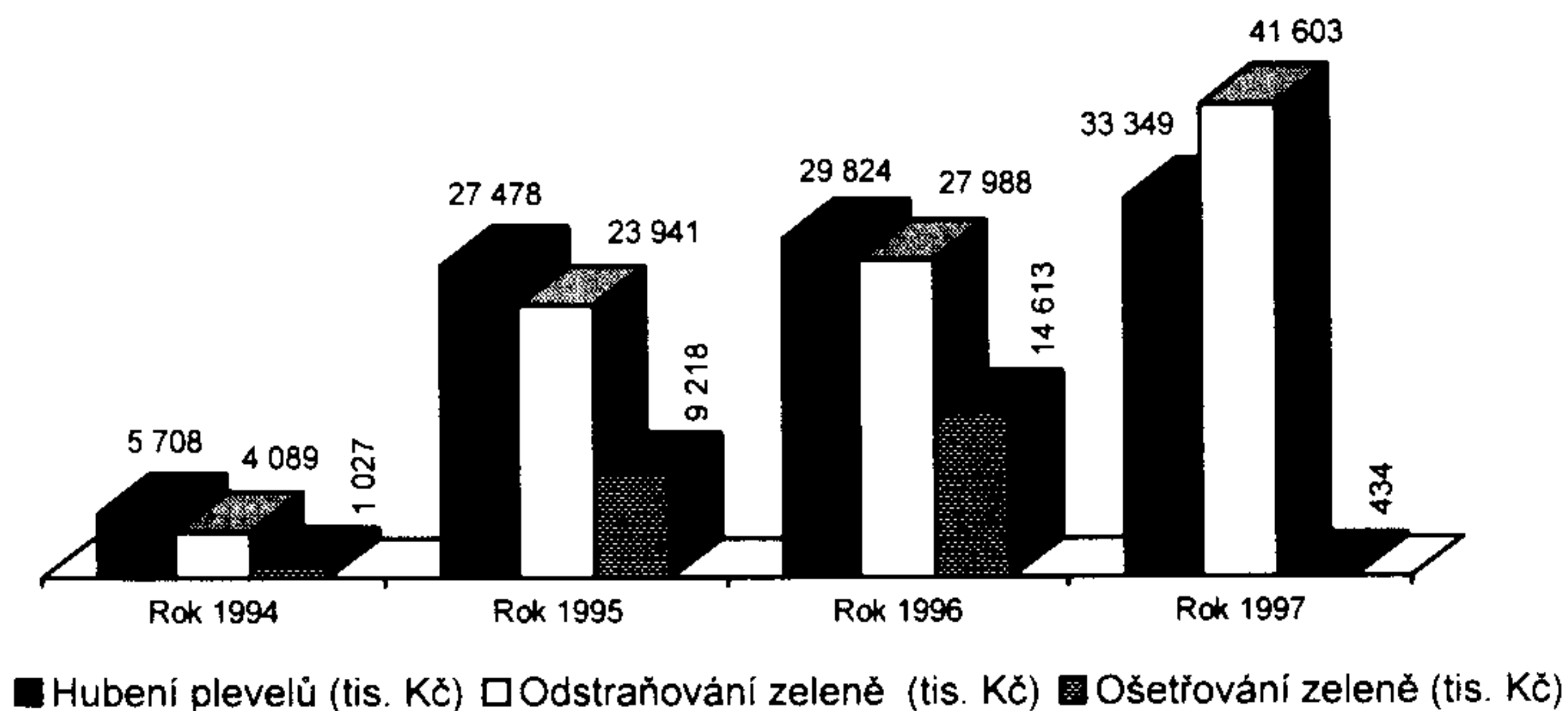
Druh údržby.		Náklady (tis. Kč).			
		Rok 1994	Rok 1995	Rok 1996	Rok 1997
Hubení plevelů:	chemické	4 472	18 678	14 219	13 120
	mechanické	1 236	8 800	15 605	20 229
Součet		5 708	27 478	29 824	33 349
Odstraňování zeleně:	podél tratí	3 341	17 842	26 780	41 511
	na ostatních pozemcích	748	6 099	1 208	92
Součet		4 089	23 941	27 988	41 603
Ošetřování zeleně:	travní porosty	709	5 406	4 347	371
	dřeviny	318	3 812	10 266	63
Součet		1 027	9 218	14 613	434

Rekapitulace nákladů na údržbu zeleně (tis. Kč)				
Druh údržby	Rok 1994	Rok 1995	Rok 1996	Rok 1997
Hubení plevelů	5 708	27 478	29 824	33 349
Odstraňování zeleně	4 089	23 941	27 988	41 603
Ošetřování zeleně	1 027	9 218	14 613	434
Celkem	10 824	60 637	72 425	77 383

Tabulka 12

Graf 9

Vývoj nákladů na údržbu zeleně



Hluk

Nosným problémem se stává dopravní hluk, který negativně zatěžuje životní prostředí zejména v přilehlých zónách obytné zástavby podél dopravních cest.

Problematika hluku je značně aktuální, neboť zatížení obyvatel dopravním hlukem celostátně narůstá. Je známo, že 12 - 15 % obyvatel ČR je zatíženo hlukem, ve velkých městech 20 -30 % - jehož hladina přesahuje 65 dB(A). Největší podíl na nadměrném hluku z dopravy má automobilová doprava -přes 90 %, zatímco železniční doprava se podílí na této hlučnosti 9 %. Celkové společenské náklady na odstranění následků nadměrného hluku činí nejméně 0,1 % hrubého domácího produktu. Z této hodnoty připadá 64 % na silniční dopravu, 26 % na leteckou dopravu a 10 % na kolejovou dopravu.

Otázkám ochrany před hlukem z dopravy (z provozu dráhy) je trvale věnována značná pozornost. Na ČD pracuje "Komise specialistů pro hluk a vibrace" jejíž nosným problémem je dopravní hluk, který negativně zatěžuje životní prostředí zejména v přilehlých zónách obytné zástavby podél železničních dopravních cest.

S výstavbou a modernizací koridorových tratí je snaha komplexně řešit i problematiku hluku z dopravy, a to ve vztahu k normativům EU i nově připravovaným hygienickým předpisům.

Otázky hluku z dopravy se dostávají do pozornosti hygienické služby, státních orgánů a občanských iniciativ, zejména v sídelních útvarech a ve velkých dopravních uzlech. Tam se totiž kumuluje hluková zátěž z přímé dopravy i s hlukem nádražního rozhlasu, vykládky a nakládky, rozřazování vozů, atd. Následná protihluková opatření jsou pak vždy nákladná a ani vynaložené náklady nevedou vždy k uspokojivému řešení.

S ohledem na zmíněnou aktuálnost protihlukových opatření by měla v nejbližších letech být řada akcí realizována, což si vyžádá značné finanční náklady. Tuto skutečnost ovlivní i nově připravovaná opatření a legislativa na úseku komunální hygieny.

Závěr

České dráhy v roce 1997 udělaly další kroky k odstranění známých prohřešků ve vztahu k životnímu prostředí, ale i nadále je třeba důrazně usilovat o dodržování zásad ochrany životního prostředí při všech činnostech, které ČD provozují.

Literatura:

- [1] Zpracování podkladů zaměřených ke stabilizaci a k postupnému snižování negativních účinků dopravy na životní prostředí v ČR, CDV Brno, 1995
- [2] Pick, V.: Mochovce, Temelín, Škoda Praha a bezpečnost, Hospodářské noviny, 23.4.1998, str. 9.
- [3] Výroční zpráva SPEZO, ČEZ 1997

Praha, září 1998

Lektoroval: Ing. Jiří Urbánek

ČD-DDC 07