

6. Doprava a životní prostředí

Zařadit do publikace o regionálních rozdílech v dopravě i environmentální aspekt je bezpochyby oprávněné. Doprava je součástí ekonomického života státu. Kromě toho, že přináší hodnoty, působí na prostředí dvojím způsobem – produkuje mnoho škodlivin¹, hluku a vibrací a nepříznivým způsobem zabírá prostor v krajině. Dopravou se ve státní správě zabývá kromě jiných obor územního plánování krajiny a sídel – řešení subsystému dopravy zde představuje jeden z největších problémů a územních limitů. Příčinou je dramatický růst požadavků na přepravní výkony a současně na omezení konfliktů s ostatními funkcemi, zejména s bydlením, s ochranou prvků systému ekologické stability, ochranou vodních zdrojů apod. Dopravní infrastruktura je specifická liniovým a hierarchickým charakterem svých tras. Vedle výstavby zcela nových dopravních cest (dnes převážně v nejvyšší kategorii – dálnic a rychlostních silnic) řeší územní plány rezervy pro nové obchvaty sídel, nové křižovatky a tzv. směrové a výškové závady v trasování existujících komunikací. Investiční náročnost dopravních staveb často realizaci záměrů odsouvá do neurčita, nemluvě o dluzích v minulé údržbě stávajících fondů (markantní je to např. u silničních mostů a tzv. regionálních železnic a silnic nižších kategorií). Právě pro náročnost dopravních investic se v dokumentech územního rozvoje státu² rezervují např. koridory pro budoucí vysokorychlostní železnice nebo trasa kanálu Dunaj-Odra-Labe a další záměry, jejichž realizace je zatím nejasná.

Negativní vlivy dopravy je možno kvantifikovat současnou regionální statistikou poměrně obtížně. V úvahu přicházejí dva pohledy na 14 krajů ČR:

- 1) popsat existující data o emisích škodlivin z mobilních zdrojů z registru REZZO 4,
- 2) popsat rozdíly a změny v rozsahu ploch sloužících dopravě.

6.1 Emise škodlivin z dopravy

Produkce (**emise**) látek škodlivých pro životní prostředí³ se sleduje pomocí registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO), který spravuje ČHMÚ. Rozlišují se 4 kategorie zdrojů podle jejich velikosti (definované např. výkonem tepelných zdrojů), které se liší i legislativní oporou a rozsahem a způsobem získávání dat o vypouštěných škodlivinách. REZZO 1 až 3 zahrnuje stacionární zdroje emisí. Dopravy se týká kategorie REZZO 4, která plošně sleduje mobilní zdroje. Data pro tuto kategorii odvozuje Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. (CDV) nepřímo z registru vozidel (nejen silničních), ze statistik produkce a prodeje pohonných hmot a dalších podkladů. Metodika sledování dílčích škodlivin se vyvíjí a data se průběžně zpřesňují, např. na základě výsledků výběrového šetření spotřeby energií a paliv v domácnostech ENERGO (ČSÚ 2004). Výsledky publikuje CDV např. v Ročenkách dopravy (podle jednotlivých škodlivin a podle druhu dopravních prostředků) a přebírají je např. ročenky MŽP a ČSÚ. Krajské ročenky ČSÚ publikují emise hlavních škodlivin až do úrovně okresů, ale pouze pro REZZO 1-3.

Základní přehled o struktuře zdrojů hlavních znečišťujících látek podává tabulka níže. Obsahuje předběžné údaje pro rok 2006. Kromě běžně známých škodlivin jsou v tabulce vybrány mj. NO_x (směs oxidů dusíku), VOC (těkavé uhlovodíky) a NH₃ (čpavek). Největší podíl mají podle očekávání nejvýznamnější zdroje v kategorii REZZO 1, které jsou však hned následovány mobilními zdroji (REZZO 4). Ty zahrnují i vůbec největší dílčí položku – emise oxidu uhelnatého (CO). Zhruba a

¹ Uvažujeme zde působení běžného provozu, nikoli úniky látek při haváriích.

² Zejména dokument Politika územního rozvoje ČR, jehož verze 2008 bude předložena vládě ke schválení do konce roku.

³ Jiným pojmem je **imisní** situace v území, kdy se pomocí měřicích stanic různého druhu měří výsledný obsah mnoha škodlivin v ovzduší. Přepočet do územních jednotek nelze použít, stejně jako vyčlenit podíl vlivu dopravy na konkrétní situaci dané lokality. Podrobnější výklad metodiky – viz např. Statistické ročenky životního prostředí MŽP nebo web ČHMÚ.

Do jisté míry podobnému problému „emise“ hluku z dopravy, resp. kvantifikace míry hlukového zasažení okolí, zejména trvale bydlícího obyvatelstva, se věnuje rostoucí pozornost mj. vlivem legislativy EU. Pořizování hlukových map a dat o hluku je nákladné a je zatím omezeno na hlavní aglomerace a komunikační tahy. Ze strategických hlukových map, které zveřejnilo Ministerstvo zdravotnictví v lednu 2008, zde vybíráme jen konstatování, že nejvíce obyvatel žijícími nad mezními hodnotami hluku žije v Praze (12,9 %), v Ostravě (10,8 %) a v Brně (10,3 % obyvatel).

souhrnně řečeno, dopravní prostředky dodaly do prostředí kolem poloviny všech emisí CO (50%), tuhých částic⁴ (47,5%) a kyslíčků dusíku (46,2%).

Tab. 1: Celkové emise hlavních znečišťujících látek podle kategorií zdrojů, ČR, 2006¹

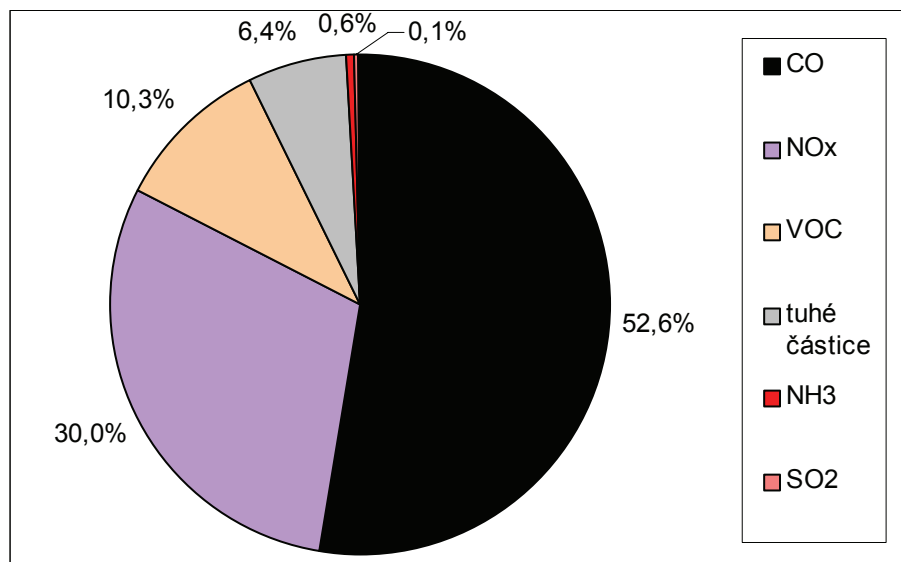
kat. zdrojů	tuhé částice	SO ₂	NO _x	CO	VOC	NH ₃	souhrn
	tuny / rok						
REZZO 1	13 100	181 900	141 400	160 200	18 200	16 300	531 100
REZZO 2	5 000	3 900	3 700	4 700	3 100	10 800	31 200
REZZO 3	12 800	20 400	8 200	62 600	103 500	34 600	242 100
REZZO 4	28 000	614	131 527	230 687	45 100	2 473	438 401
celkem	58 900	206 814	284 827	458 187	169 900	64 173	1 242 801
% podíly kategorií REZZO							
REZZO 1	22,2	88,0	49,6	35,0	10,7	25,4	42,7
REZZO 2	8,5	1,9	1,3	1,0	1,8	16,8	2,5
REZZO 3	21,7	9,9	2,9	13,7	60,9	53,9	19,5
REZZO 4	47,5	0,3	46,2	50,3	26,5	3,9	35,3
celkem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Pozn.: ¹ předběžné údaje

Zdroj: Ročenka životního prostředí, MŽP 2007

Strukturu hlavních znečišťujících látek, které emitují mobilní zdroje, ilustruje též následující graf (vychází z řádku tabulky pro REZZO 4). Ve skladbě škodlivin v REZZO 4 dominují oxid uhelnatý a oxidy dusíku, zatímco podíl emisí oxidu siřičitého nebo čpavku je dopravě menší než 1 %.

Obr. 1: Struktura kategorie REZZO 4 podle hlavních znečišťujících látek, ČR, 2006¹



Pozn.: ¹ předběžné údaje

Zdroj: Ročenka životního prostředí, MŽP 2007

Určitý náhled na to (s ohledem na dostupnost srovnatelných dat), jak se vyvíjí podíl dopravy na produkci hlavních škodlivin, podává následující graf za celou ČR.

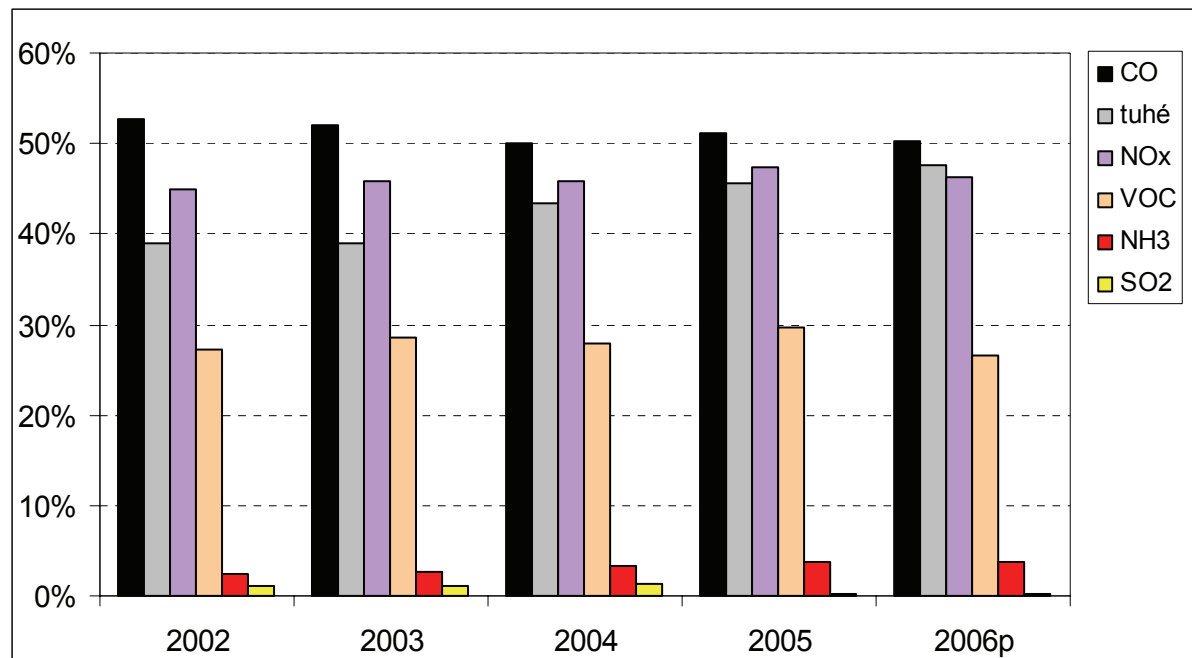
Je zřejmý mírný pokles podílu CO, a to navzdory rostoucí motorizaci (díky zlepšování technických parametrů motorů v celém vozovém parku). Pokles podílu SO₂ je dán snižováním obsahu

⁴ Podle mezinárodní metodiky se do emisí tuhých látek z mobilních zdrojů započítávají kromě produktů spalování pohonných hmot i odhady emisí z ořetů pneumatik, brzd a povrchů vozovek.

síry v pohonných hmotách. Kolísavý podíl těkavých uhlovodíků (VOC) je možno připsat i vývoji metodiky jejich sledování (odhadů) – graf je nutno v detailech brát jen jako orientační.

Na druhé straně je však zjevný nárůst podílu dopravy na celkových emisích tuhých částic a oxidů dusíku, což je důsledkem růstu počtu vozidel.

Obr. 2: Vývoj podílu kategorie REZZO 4 na celkové produkci škodlivin (REZZO 1-4), ČR



Zdroj: Ročenka životního prostředí, MŽP 2007

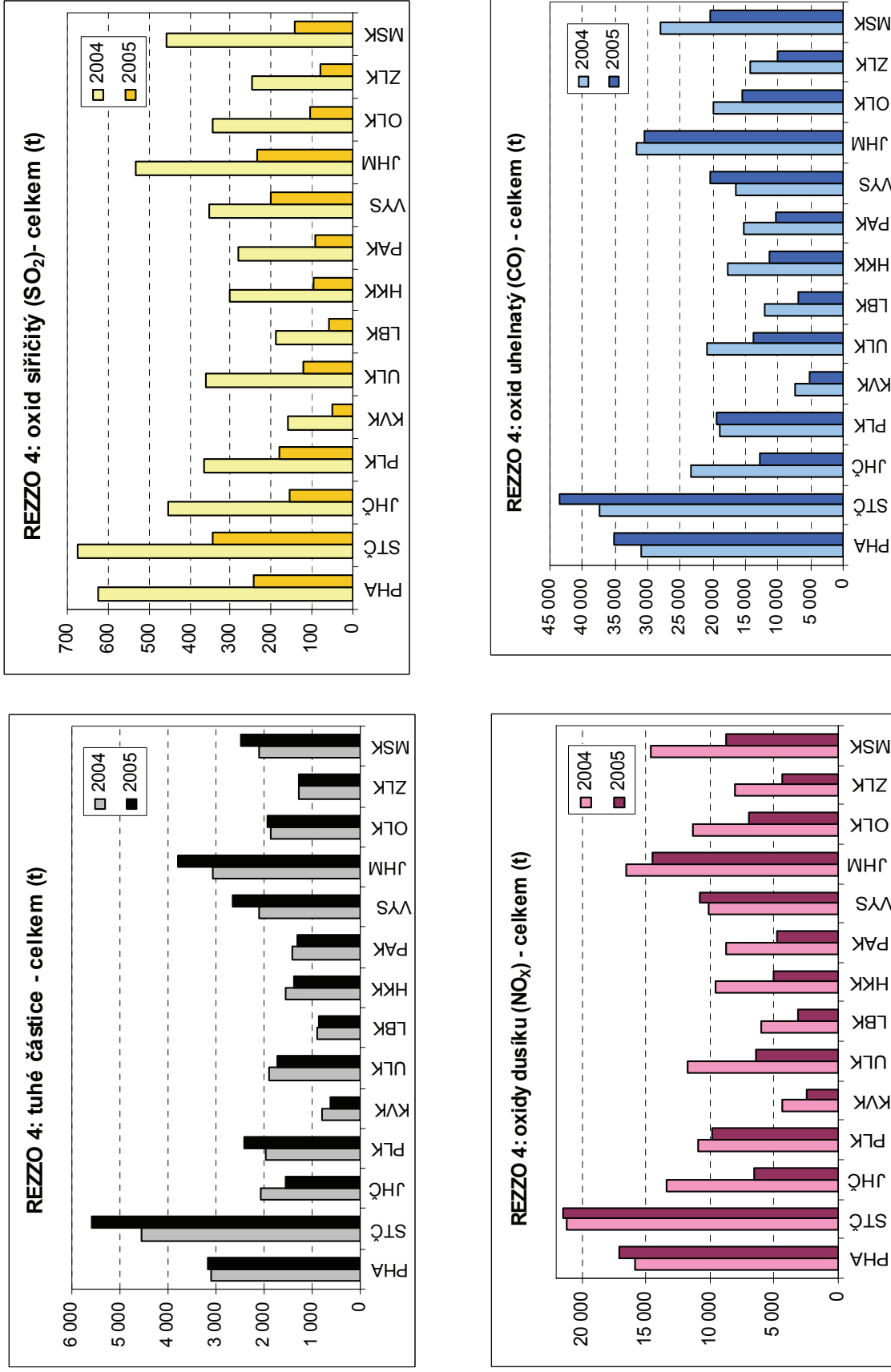
Závěrem se dostáváme k pohledu na mezikrajské rozdíly v emisích hlavních škodlivin z dopravy (ze zdrojů REZZO 4). Na následující straně jsou 4 grafy pro hlavní škodliviny v absolutním vyjádření emisí v tunách. Jiné provedení grafů, totiž relativními podíly krajů na celkových emisích škodlivin, dává prakticky identické rozložení souboru krajů. Kraje se totiž liší svým příspěvkem k emisím, jejich skladba je ale všude zhruba stejná, neboť nejsou zásadní odchylky ve skladbě vozového parku (a tedy emisí) podle krajů.

Úroveň emisí všech 4 hlavních škodlivin koreluje nikoli s počtem registrovaných vozidel (zde dominuje hl. m. Praha), ale s výkonovými ukazateli dopravy, vyjádřené v tunokilometrech nebo osobokilometrech. Proto dominuje Středočeský kraj těsně před Prahou a Jihomoravským krajem. Postavení Středočeského kraje posiluje fakt, že je bezprostředním zázemím Prahy –pro dojíždku za prací (podle SLDB 2001 to bylo 95,9 tisíce osob), do škol (podle SLDB 2001 22,4 tis. osob) i za pražskou vybaveností v širokém slova smyslu. Přes Středočeský kraj se ale dojíždí i z ostatních krajů, celková dojíždka za prací do Prahy v roce 2006 podle výběrového šetření pracovních sil činila 140 tis. osob (a trend je stále rostoucí). Podobný efekt zesiluje dopravní výkony v krajích s velkými městy, jako je Brno a ostravská aglomerace. Kromě přepravy osob má samozřejmě stejný efekt přeprava nákladů – Středočeský kraj je posilován např. lokalizací automobilek atd.

V absolutní výši emisí v přepočtu na plochu či obyvatele (tzv. měrné emise) by dominovala samozřejmě Praha.

Vývojové srovnání dvou roků 2004 a 2005 pro kraje je třeba interpretovat opatrně. V nárůstu emisí škodlivin většinou vyniká opět Praha a Středočeský kraj, méně i Jihomoravský a Plzeňský – tedy kraje s největší motorizací a přepravními výkony. Meziroční nárůsty kraje Vysočina lze vysvětlit snad jen růstem zátěže dálnice D-1. U emisí oxidu siřičitého došlo ve všech krajích k poklesu změnou technologie paliv – tyto emise jsou u dopravy v absolutních číslech málo významné proti oxidu uhelnatému a oxidům dusíku. To však nic nemění na obecném konstatování nebezpečnosti vlivů dopravy (vč. zde nezmíněných škodlivin, hluku a vibrací) na lidské zdraví a ostatní prostředí.

Obr. 3: Emise hlavních škodlivin ze zdrojů v kategorii REZZO 4 – srovnání roku 2004 a 2005 (absolutní čísla v tunách)



Zdroj: Ročenky krajů, ČSÚ 2007

6.2. Rozsah ploch sloužících dopravě

Vývoj dopravy ve vztahu k životnímu prostředí lze ilustrovat také pomocí statistiky využití ploch podle evidence pozemků v Českém úřadu zeměměřickém a katastrálním (ČÚZK). Dopravní plochy jsou například z pohledu koeficientu ekologické stability krajiny jevem negativním podobně jako jiné zpevněné či zastavěné plochy. Dopravní stavby navíc většinou představují bariéru v krajině, atp. Zde se omezíme jen na vývoj rozsahu dopravních ploch a na rozdíly podle krajů.

Dopravní funkce se evidují v rámci kategorie „ostatní plochy“ v třídění na: *dráha, dálnice, silnice, ostatní komunikace, ostatní dopravní plocha*.

Pro úplnost - zbývajícími položkami v kategorii „ostatní plochy“ jsou: *zeleň; sportoviště a rekreační plocha; hřbitov, urnový háj; kulturní a osvětová plocha; manipulační plocha; dobývací prostor; skládka; jiná plocha; neplodná půda; neurčeno*.

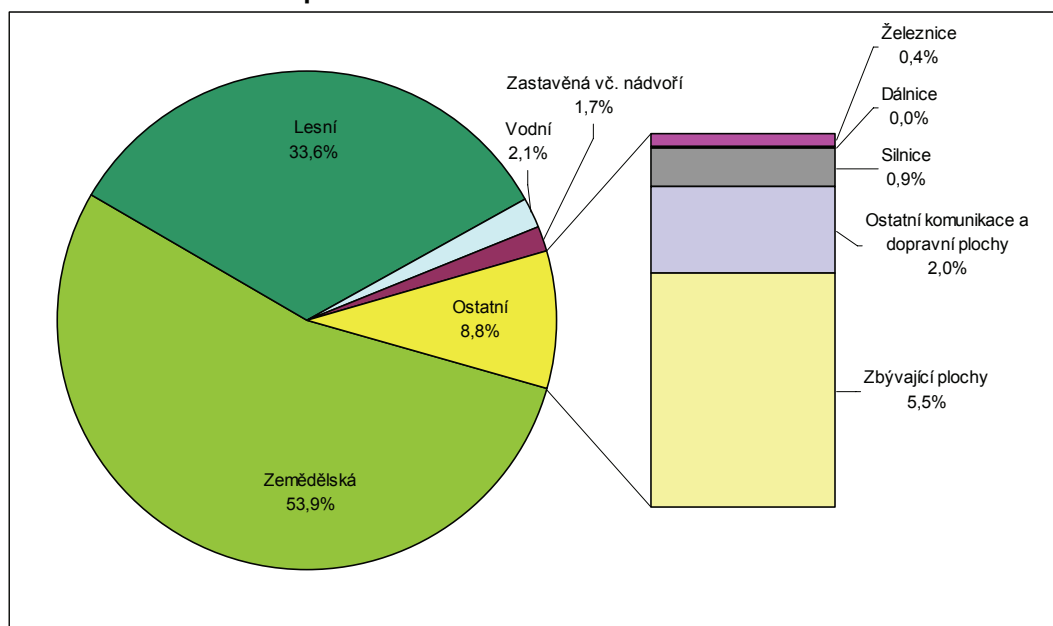
Následující tabulka a graf ilustrují základní strukturu využití pozemků, resp. ploch v ČR. Dopravním funkcím je v republice věnováno v úhrnu 260 263 ha, tj. 3,3 % celkové výměry státu. U dálnic to pro zajímavost představuje při jejich celkové délce ke stejnému datu 646 km průměrnou šířku dálničního tělesa 52 m (vč. křižovatek apod.).

Tab. 2: Struktura všech pozemků v ČR k 31. 12. 2007

Plocha (druh pozemku)	Rozloha v ha	%
Zemědělská	4 249 177	53,9
Lesní	2 651 209	33,6
Vodní	162 122	2,1
Zastavěná vč. nádvoří	130 574	1,7
Dráha (železnice)	27 680	0,4
Dálnice	3 346	0,0
Silnice	70 489	0,9
Ostatní komunikace a dopravní plochy	158 749	2,0
Zbývající plochy	433 321	5,5
suma ČR	7 886 666	100,0

Zdroj: Statistická ročenka půdního fondu ČR, ČÚZK, Praha 2008; databáze KROK ČSÚ

Obr. 4: Struktura všech pozemků v ČR k 31. 12. 2007



Zdroj: Statistická ročenka půdního fondu ČR, ČÚZK, Praha 2008; databáze KROK ČSÚ

Na úrovni obcí se podíl dopravních ploch pohybuje od 0,1 do téměř 50% (Obr. 4) v závislosti na míře urbanizace a industrializace, sídelní struktuře, exponovanosti geografické polohy a fyzikogeografických i historických charakteristikách (vysídlení Němců v pohraničí). Nejvyšších hodnot dosahují obce (zpravidla menší) s významnými průmyslovými (Lovosice), těžebními (Dubenec u Příbrami), energetickými (Vřesová)

nebo infrastrukturálními komplexy (Vodochody – letiště) a téměř všechna velká města v čele s průmyslovými a těžebními centry (Most, Litvínov, Ostrava). Na druhém konci jsou horské rekreační obce s velmi řídkou hustotou zalidnění (především šumavské – Borová Lada, Prášíly, Horská Kvilda aj.)

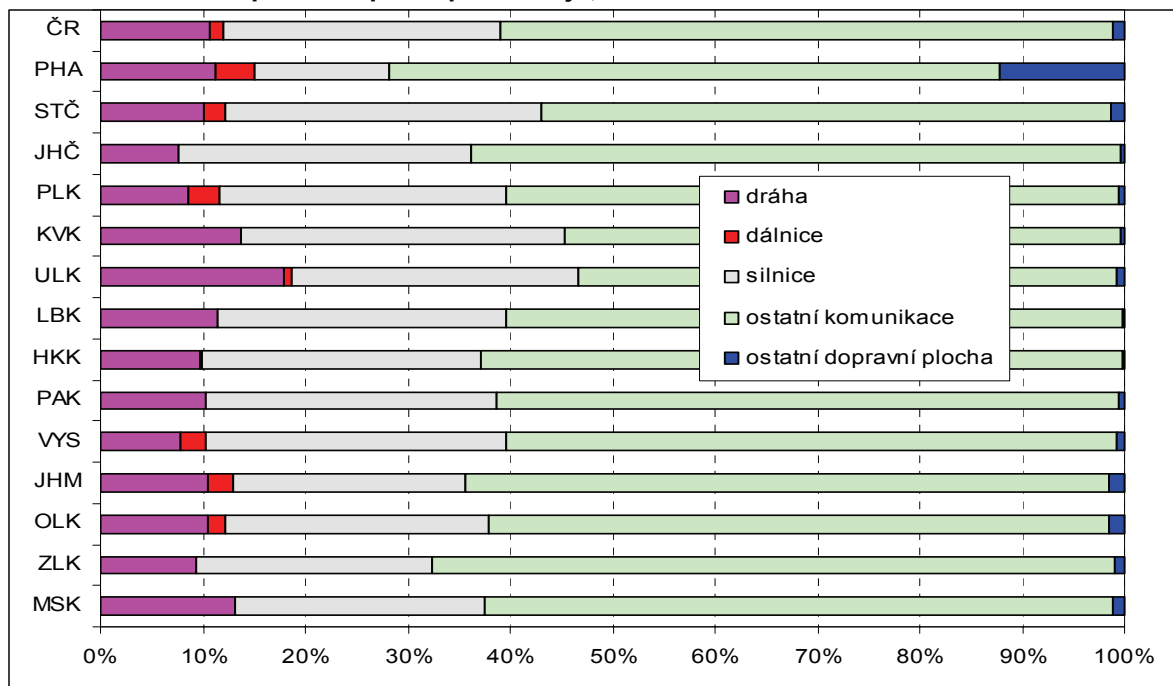
Následující tabulka a graf (Tab. 3 a Obr. 5) ukazují strukturu dopravních ploch v krajích ČR. Rozdíly jsou opět výsledkem mnoha faktorů, mezi nimiž vyniká historický vývoj sídelní struktury a hospodářských center (vznik železnice) a exponovanost geografické polohy, která se spolu s velikostí a regionálním významem sídel promítá do hierarchie komunikací (zastoupení dálnic a silnic 1. třídy). Atypická je struktura ploch v Praze, která vykazuje vysoký podíl místních komunikací a ostatních dopravních a manipulačních ploch (mj. parkoviště).

Tab. 3: Struktura dopravních ploch podle krajů, 2007

		dráha	dálnice	silnice	ostatní komunikace	ostatní dopravní plocha	dopravní plochy celkem	podíl dopravních ploch na celk. vým.
Hlavní město Praha	PHA	754	269	885	4 025	825	6 757	13,6%
Středočeský kraj	STČ	3 818	811	11 572	20 983	515	37 699	3,4%
Jihočeský kraj	JHČ	1 961	8	7 314	16 276	120	25 679	2,6%
Plzeňský kraj	PLK	1 855	628	5 994	12 826	105	21 406	2,8%
Karlovarský kraj	KVK	1 312	0	3 031	5 196	31	9 571	2,9%
Ústecký kraj	ULK	3 584	148	5 592	10 457	168	19 949	3,7%
Liberecký kraj	LBK	1 281	0	3 130	6 698	18	11 126	3,5%
Královéhradecký kraj	HKK	1 602	24	4 527	10 350	35	16 539	3,5%
Pardubický kraj	PAK	1 564	0	4 285	9 155	92	15 096	3,3%
Vysočina	VYS	1 568	532	5 915	12 117	139	20 270	3,0%
Jihomoravský kraj	JHM	2 763	631	5 991	16 547	399	26 332	3,7%
Olomoucký kraj	OLK	1 829	292	4 532	10 624	252	17 529	3,3%
Zlínský kraj	ZLK	1 124	2	2 767	8 056	104	12 053	3,0%
Moravskoslezský kraj	MSK	2 664	1	4 955	12 422	214	20 255	3,7%
ČR	ČR	27 680	3 346	70 489	155 731	3 018	260 263	3,3%

Zdroj: databáze KROK ČSÚ, podle ČÚZK

Obr. 5: Struktura dopravních ploch podle krajů, 2007



Zdroj: databáze KROK ČSÚ, podle ČÚZK

V téměř 97 % obcí zaujímají největší podíl na výměře dopravních ploch silnice a ostatní komunikace (Obr. 5). Největšího podílu železnic dosahují malé obce na významných železničních tazích, vyšší zastoupení mají též vysoce urbanizované a industrializované oblasti – především Ústecký kraj. Pro ostatní

dopravní a manipulační plochy je typické podstatně rovnoměrnější rozmístění s dominancí v průmyslových a těžebních pánevních okresech a specifických obcích (Lipno nad Vltavou s vodní a Ledvice s tepelnou elektrárnou, Mošnov s letištěm aj.)

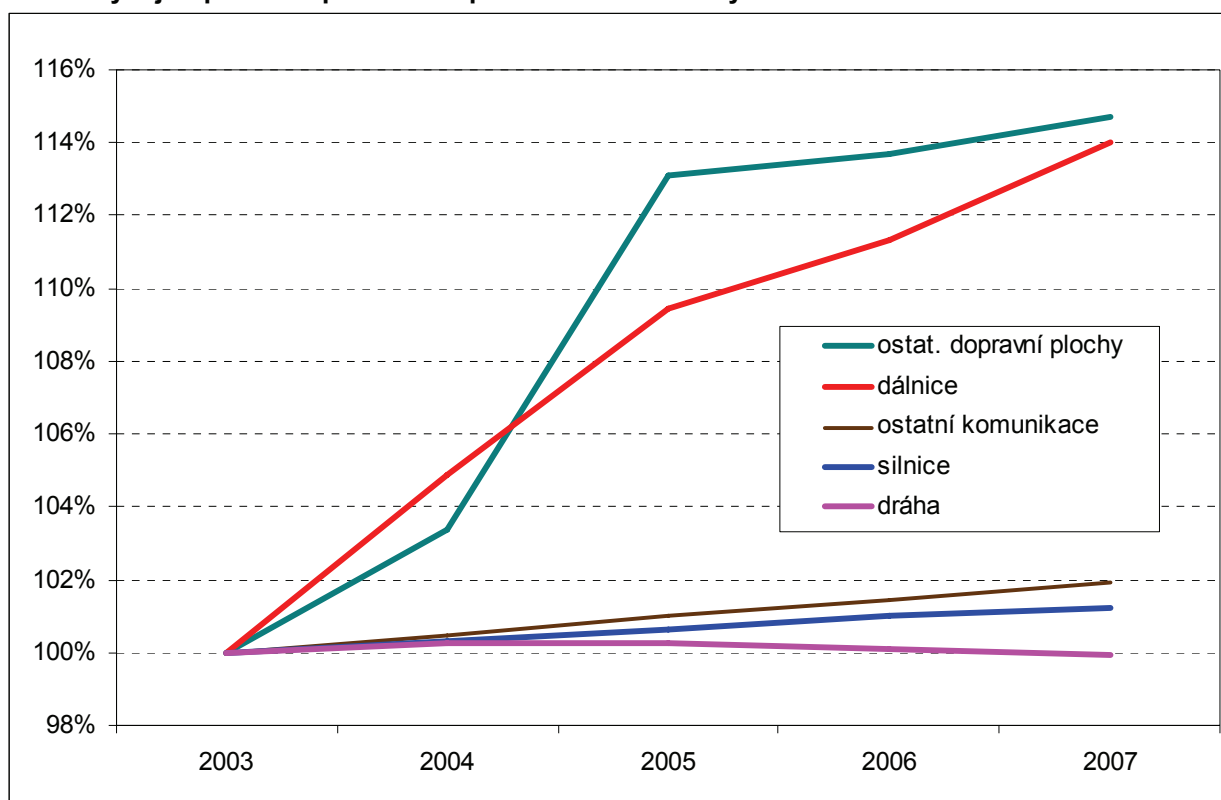
Vývojové srovnání dostupných dat o druzích dopravních ploch za posledních 5 roků v ČR obsahují následující tabulka a graf. Hlavním závěrem je, že dopravní plochy jako celek stále zvyšují svou rozlohu. Nápadný je dále relativní nárůst ploch dálnic a také nárůst v kategorii, kterou ČÚZK nazývá „ostatní dopravní plochy“ – jde zjevně o důsledek transformace struktury výroby, distribuce a bydlení. Jako doplněk k tomuto jevu je v tabulce zařazena položka „manipulační plochy“ z kategorie ostatních ploch. Její vývoj je nevyrovnaný a může být ovlivněn i metodickými aspekty jejich evidence, kromě reálného vývoje ploch nového průmyslu a distribučních činností na jedné straně a na straně druhé starých ploch (brownfields). Nárůst ploch silnic a ostatních komunikací byl v tomto krátkém čase velmi pozvolný. Plochy železnic jsou jedinou výjimkou v tom smyslu, že po malém nárůstu (zřejmě v souvislosti s budováním tzv. koridorů) od roku 2006 již převážil celkový malý pokles ploch (v řádu desítek hektarů). Tento vývoj se bude nepochybně prohlubovat – rušením některých regionálních či průmyslových tratí, ale hlavně konverzí rozsáhlých a málo využívaných ploch nádraží na nové funkce – zejména v Praze (např. nákladové nádraží Žižkov nebo Bubny v řádu desítek hektarů).

Tab. 4: Vývoj dopravních ploch podle druhů v ČR (v hektarech)

	2003	2004	2005	2006	2007
dráha	27 705	27 772	27 772	27 733	27 680
dálnice	2 935	3 078	3 212	3 267	3 346
silnice	69 641	69 869	70 087	70 330	70 489
ostatní komunikace	152 775	153 463	154 292	154 949	155 731
ostatní dopravní plochy	2 631	2 719	2 976	2 991	3 018
dopravní plochy celkem	255 686	256 902	258 337	259 271	260 263
manipulační plochy	72 944	73 089	72 972	72 935	73 102

Zdroj: databáze KROK ČSÚ, podle ČÚZK

Obr. 6: Vývoj dopravních ploch v ČR podle druhů - bazický index



Zdroj: databáze KROK ČSÚ, podle ČÚZK

Poslední tabulka uvádí složky vývoje dopravních ploch podle krajů pomocí podílu výměr v roce 2007 proti 2003. Největší relativní nárůst měly plochy dopravy v Olomouckém a Jihomoravském kraji, které následovala Praha. Oba moravské kraje měly nárůst ve všech kategoriích, nejpodstatnější bylo

zdvojnásobení ploch dálnic v Olomouckém kraji (ze 151 ha na 292 ha). Indexy u dálnic jsou zavádějící v případě, že se otevřel nový úsek v kraji, kde před tím dálnice prakticky nebyly, apod.

Tab. 5: Vývoj rozsahu ploch v letech 2003 – 2007 (v %) podle krajů

	dráha	dálnice	silnice	ostatní komunikace	ostatní dopravní plocha	dopravní plochy celkem
ČR	99,9%	114,0%	101,2%	101,9%	114,7%	101,8%
Hlavní město Praha	101,7%	140,9%	100,4%	103,3%	98,4%	103,2%
Středočeský kraj	100,8%	103,5%	101,6%	102,3%	101,9%	102,0%
Jihočeský kraj	100,0%	405,7%	101,4%	101,3%	104,9%	101,3%
Plzeňský kraj	99,6%	120,1%	101,9%	101,7%	657,4%	102,4%
Karlovarský kraj	99,5%	--	100,9%	102,0%	152,3%	101,4%
Ústecký kraj	97,7%	100,1%	100,5%	101,0%	168,5%	100,6%
Liberecký kraj	100,5%	--	100,7%	100,7%	66,2%	100,6%
Královéhradecký kraj	99,8%	2073,0%	100,5%	101,9%	121,6%	101,5%
Pardubický kraj	101,5%	--	100,3%	100,7%	126,9%	100,8%
Vysočina	95,6%	100,0%	98,9%	100,0%	103,8%	99,4%
Jihomoravský kraj	103,6%	104,5%	102,1%	105,8%	173,7%	105,3%
Olomoucký kraj	101,9%	194,0%	104,4%	105,6%	102,5%	105,6%
Zlínský kraj	99,8%	729,3%	102,9%	100,4%	119,9%	101,1%
Moravskoslezský kraj	98,1%	136,0%	100,2%	99,4%	101,5%	99,4%

Zdroj: databáze KROK ČSÚ, podle ČÚZK

V období 2003 až 2007 vzrostla výměra dopravních ploch v 29,9 % obcí, v 53,7 % stagnovala a v 16,4 % poklesla (Obr. 6). Největší nárůst zaznamenaly malé obce, na jejichž území se stavěly nové úseky dálnic a rychlostních silnic (např. Úsilné u Českých Budějovic), významný vliv měla také výstavba místních komunikací a manipulačních ploch v souvislosti s budováním průmyslových zón (např. zázemí Mostu) a logistických center. Změna dopravních ploch překvapivě příliš nekoresponduje s vývojem zastavěných ploch ve stejném období (Obr. 6). Největší nárůst zaznamenaly rezidenční obce v zázemí velkých měst, bývalé vojenské prostory (Stráž pod Ralskem) a obce s významnými investičními projekty (automobilka TPCA v Ovčárech u Kolína). Nebylo tedy příliš mnoho obcí, které by zaznamenaly rychlý růst zastavěných i dopravních ploch zároveň.

Poklesy výměry zastavěných i dopravních ploch je nutné interpretovat opatrně. Ve většině obcí bylo snížení výměry dopravních ploch způsobeno úbytkem ostatních dopravních a manipulačních ploch (např. rekonstrukce brownfields). V obcích s největšími poklesy dopravních a zejména zastavěných ploch (Vřesová, Litvínov aj.) se pravděpodobně jedná o změnu metodiky.