

# Aplikace geografických znalostí v dopravním výzkumu.

Leoš Pelikán

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.



# Obsah

- Představení
- Představení Centra dopravního výzkumu, v.v.i.
- Vliv dopravy na životní prostředí obecně
- Moje náplň práce



## Studium:

- 2008 - Mgr. na GÚ MU (Rebilance zásob podzemní vody I. a II. křídové zvodně v jižní části ústecké synklinály )
- 2012 – PhD. na GÚ MU (Proměnlivost podzemního odtoku v malých povodích)

## Praxe:

- 2008 – 2011 – projektant v LÖW a spol. s.r.o, GIS a preventivní hodnocení krajinného rázu
- 2012 - GEODRILL s.r.o., geofyzikální průzkum, sběr a zpracování dat
- 8/2012 – výzkumný pracovník CDV, v.v.i.



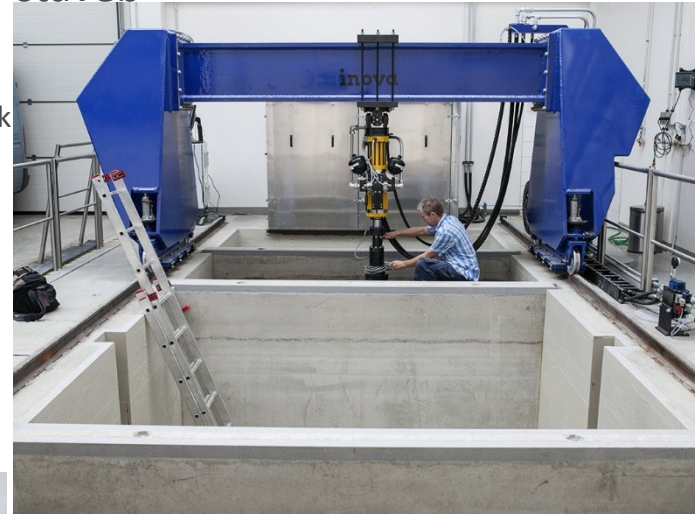
# Základní informace

- rok založení: 1992 (právní nástupce českých částí Výzkumného ústavu dopravného v Žilině, který byl založen v roce 1954)
- veřejná výzkumná instituce od roku 2007
- od roku 2014 na seznamu znaleckých ústavů v oborech:
  - měření a vyhodnocování hlukové zátěže z dopravy,
  - vliv dopravy na kvalitu a čistotu ovzduší,
  - ochrana ovzduší před vlivy způsobenými dopravou
- sídlo: Líšeňská 33a, 636 00 Brno



# Struktura a činnost CDV

- Divize udržitelné dopravy a diagnostiky dopravních staveb
  - Oblast dopravní infrastruktury
    - Výzkum v oblasti výstavby, diagnostiky, údržby a opravy vozovek
  - **Oblast dopravy a životního prostředí**
    - hodnocení zátěže zdraví znečištěním z dopravy
    - alternativní paliva a pohony
    - environmentální akustiku
    - modelování emisí z dopravy
    - fragmentace krajiny a udržitelná doprava



# Struktura a činnost CDV

- Divize dopravního inženýrství, bezpečnosti a strategií
  - 7 oblastí
    - řešení bezpečnosti silničního provozu na národní, regionální i místní úrovni,
    - podpora pěší, cyklistické dopravy a dopravy osob s omezenou pohyblivostí,
    - zklidňování dopravy,
    - ekonomické rozbory (CBA) a vyčíslení škod z nehodovosti,
    - vzdělávací programy pro děti a mládež,
    - dopravní průzkumy a měření charakteristik dopravního proudu,
    - zkoušení optických vlastností dopravního značení.

Samostatná oblast geoinformatiky:

- Vizualizace dopravních témat (mapa srážek se zvěří)
- Podpora pro složitější úkoly v GIS pro ostatní oblasti



# Struktura a činnost CDV

- Divize dopravních technologií a lidského faktoru
  - 5 oblastí

Bezpečnost dopravy z pohledu účastníka dopravy:

- rehabilitační a prevenční programy pro řidiče,
- výuka a vzdělávání v dopravě,

Dopravní plánování a modelování dopravy:

- realizace rozsáhlých dopravně-sociologických průzkumů,
- výzkum dopravního chování,
- modelování dopravní poptávky,
- multimodální modely pro dopravní plánování,



# Struktura a činnost CDV

- Divize dopravních technologií a lidského faktoru

Řízení dopravy:

- návrh informačních systémů pro podporu rozhodování v dopravě,
- mikrosimulace dopravního proudu,
- vliv dopravních informací na dopravní chování účastníků dopravy.

Urbanismus a sociologie měst:

- kvalita života ve městech,
- mobilita stárnoucí populace,
- sociální a ekonomické důsledky suburbanizace.





# Laboratoře centra dopravního výzkumu



L 1506

## Laboratoř dopravní infrastruktury

Mechanické vlastnosti materiálů pro stavby dopravní infrastruktury.

## Laboratoř životního prostředí

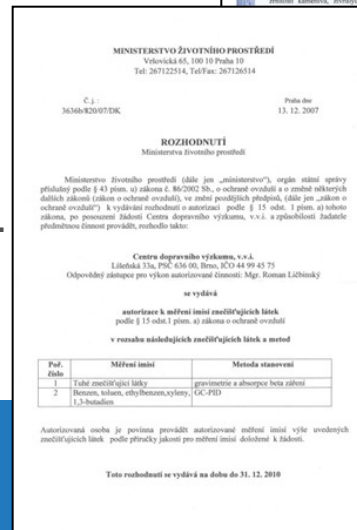
Stanovení koncentrací škodlivin ve vnějším ovzduší (imise), měření dopravního hluku a ekotoxikologické zkoušky.

## Laboratoř dopravního značení

Zkoušení optických vlastností v oblasti svislých dopravních značek a vodorovného dopravního značení.

## Laboratoř dopravních nehod

Detailní ohledání vozidel po dopravní nehodě.

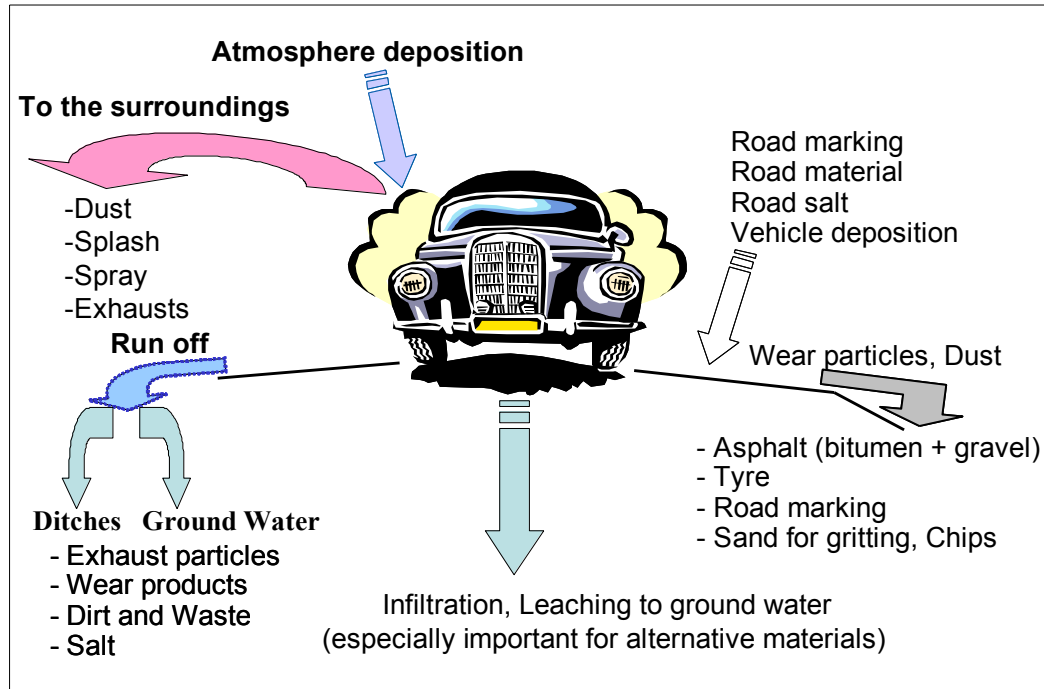


Por. číslo	Měření imise	Metoda stanovení
1	Tuhé znečišťující látky	gravimetrie a absorpce beta záření
2	Benzen, toluen, ethylbenzen, xylol, 1,3-butadien	GC-FID



# Oblast dopravy a životního prostředí

- znečištění životního prostředí dopravou



# Oblast dopravy a životního prostředí

- Znečištění ovzduší

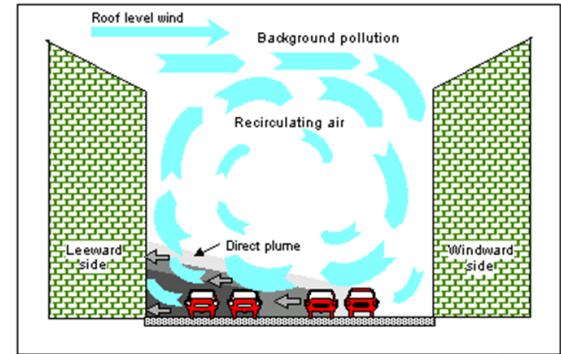
- Modelování emisí z dopravy na lokální a regionální úrovni

- Plány udržitelné mobility
- Energetické akční plány pro města
- Studie proveditelnosti NEZ

- Tvorba rozptylových studií

- Emisní bilance znečišťujících látek z dopravy na národní úrovni

- Skleníkové plyny podle Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, metan)
- Škodliviny podle úmluvy EHK OSN o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států (CLRTAP)
  - NO<sub>2</sub>, NMVOC, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, PM, TK, PAU
- Vstup do:
  - Ročenky dopravy, Studie o vývoji dopravy z hlediska ŽP, Zprávy o životním prostředí České republiky, Statistické ročenky životního prostředí ČR, Krajské ročenky



# Oblast dopravy a životního prostředí

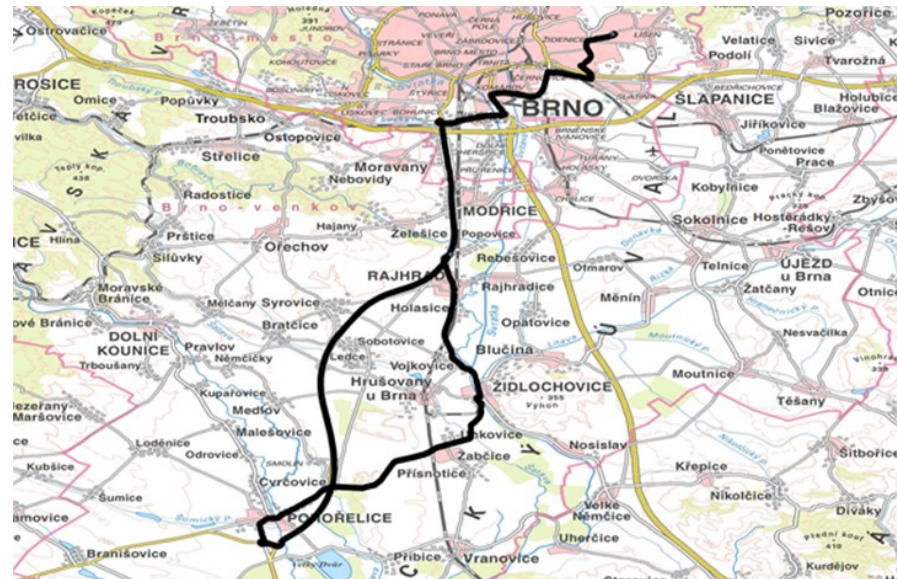
- Znečištění ovzduší
  - Měření emisí
    - Aktuální vzhledem k Dieselpate (2015)
      - studie poukazují na zásadní rozdíl mezi emisemi při homologačním testu a v reálném provozu
      - 09/2015 agentura pro životní prostředí (US EPA) informovala vybavení vozidel softwarem snižujícím emise NOx během laboratorních testů.
    - Měřící cykly na válcích:
      - New European Driving Cycle (NEDC) od 80. let
        - » Rozlišení pro městský a mimoměstský provoz
      - Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure (WLTP) 2017 - 2019
        - » Reálnější jízdní cyklus a zatížení motoru



# Oblast dopravy a životního prostředí

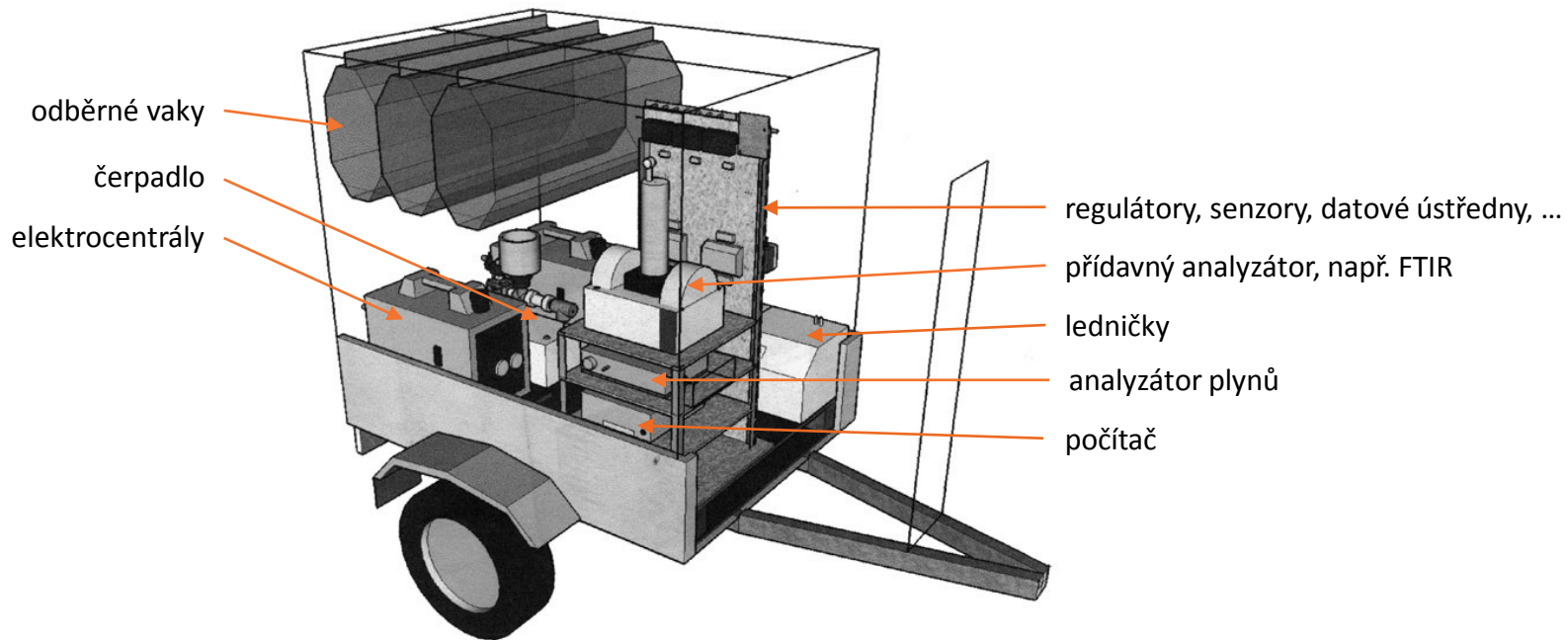
- Měření v reálném provozu - The Real Driving Emissions (RDE)
  - Definován podíl jízdy ve městě, mimo město a po dálnici
  - Nadmořská výška
  - Převýšení
  - Doba jízdy
  - Max., min. a prům. rychlost i počty zastavení vozidla

celková délka [m]	55518
podíl jízdy ve městě [%]	39,6
podíl jízdy mimo město [%]	31,5
podíl jízdy po dálnici [%]	28,9
průměrná rychlost ve městě vč. zastávek [km/h]	32,7
podíl zastávek v jízdě po městě [%]	13,2
doba jízdy rychlostí vyšší než 100 km/h [min]	8,5
výškový rozdíl výchozího a koncového bodu [m]	86





## Uspořádání měřicího zařízení



# Oblast dopravy a životního prostředí

- Znečištění ovzduší
  - Měření imisních koncentrací všech limitovaných škodlivin a také škodlivin s negativním vlivem na lidské zdraví
    - Airpointer - oxid dusičitý, oxid uhelnatý, oxid siřičitý, troposférický ozón, benzen, pevné částice PM10 a PM2.5, sulfan, oxid dusný, oxidy dusíku, oxid uhličitý, těkavé organické látky (celkové),
    - Leckel – pevné částice





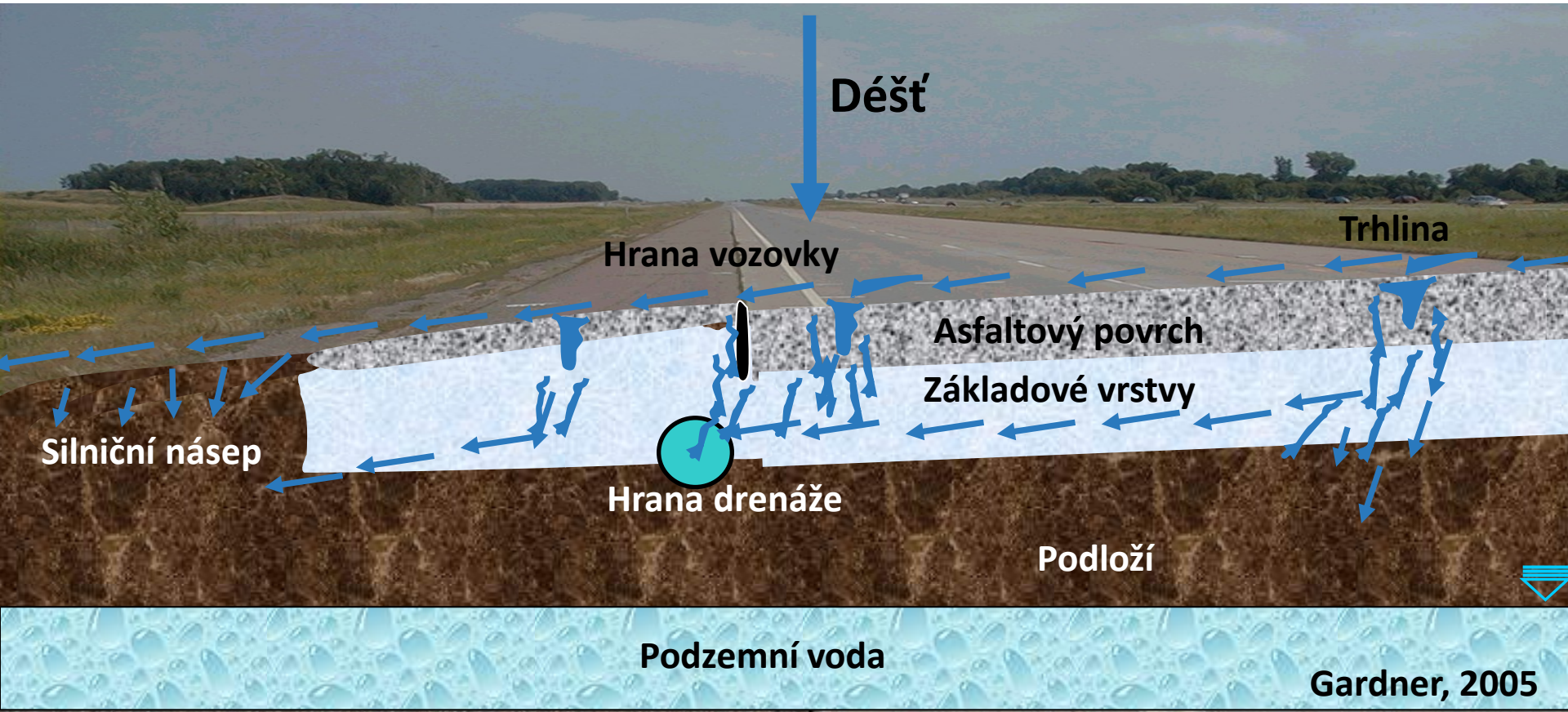
# Oblast dopravy a životního prostředí

- Znečištění ovzduší a vlivy na zdraví
  - 102 000 – 368 000 lidí zemře v Evropě každý den v důsledku znečištění ovzduší - Dora, C., Phillips, M.(Eds.): Transport, environment and health. WHO, 2000.
  - z toho 36 000 – 129 000 úmrtí může být považováno za důsledek dlouhodobé expozice znečištěnému ovzduší z dopravy v evropských městech - Künzli et al.: Public-health impact of outdoor and traffic-related air pollution: a European assessment. The Lancet, Vol. 356, 2000, Krzyzanowsky, M., Kuna-Dibbert, B., Schneider, J. (Eds.): Health effects of transport-related air pollution, WHO Europe, 2005.
  - 347 900 Evropanů zemřelo v roce 2000 v souvislosti se znečištěním ovzduší PM - Watkiss, P., Pye, S., & Holland, M. CAFE CBA: Baseline analysis 2000 to 2020, CAFE Programme. 2005
  - 51 179 lidí zemřelo ve stejném roce v důsledku dopravních nehod na evropských silnicích – IRTAD, <http://internationaltransportforum.org/irtad/datasets.html>



# Oblast dopravy a životního prostředí

- Znečištění povrchových a podzemních vod



# Oblast dopravy a životního prostředí

- Znečištění povrchových vod
  - splachy srážkových vod z povrchu komunikací s vysokou intenzitou dopravy, zejména dálnic a rychlostních komunikací
  - identifikována celá řada škodlivin (rizikové prvky, suspendované pevné látky, PAH, NEL, chloridy)
  - zdroje – obrus povrchu vozovek a pneumatik, zimní údržba vozovek, úkapy pohonných hmot, havárie dopravních prostředků
  - možná eliminace znečištění povrchových toků – dešťové usazovací nádrže (DUN), retenční nádrže



# Oblast dopravy a životního prostředí

- Znečištění podzemních vod
  - voda migrující v tělese komunikace, odváděná pomocí drenážních systémů, může být kontaminována škodlivinami uvolňujícími se z jednotlivých materiálů
  - vliv charakteru podloží a okolního terénu, režimu podzemních vod včetně kapilárního vzdouvání hladiny, množství srážek, které mohou infiltrovat do tělesa komunikace zejména v důsledku poškození její povrchové vrstvy (praskliny, trhliny).
  - povrchová vrstva vozovky – asfalty – na výrobu dříve používány látky ovlivňující jejich vlastnosti – uvolňování rizikových prvků



# Oblast dopravy a životního prostředí

- Znečištění půd
  - splachem škodlivin z povrchu vozovek a rozstřikem smyvů způsobeným projíždějícími automobily do okolí (rizikové prvky)
  - při používání zdrsňujících posypových materiálů při zimní údržbě pozemních komunikací a chemických rozmrazovacích materiálů (chloridy)
  - problematika znečištění půd intravilánu velkých měst a okolí komunikací s vysokou dopravní intenzitou
  - zábor půdy dopravní infrastrukturou
  - ztráta lesní a zemědělské půdy



# Oblast dopravy a životního prostředí

- Fauna a flóra
  - fragmentace krajiny – snížení biologické rozmanitosti (biodiverzity), tj. počtu druhů fauny a flory
  - rozčleňují přírodní lokality na menší, izolované segmenty, které jsou často menší, než potřebují citlivější druhy k přežití
  - komunikace působí jako fyzická překážka pro živočichy – časté srážky zvěře s vozidly
- Krajinový ráz
  - vlastní stavby dopravní infrastruktury
  - billboardy, umístované v blízkosti komunikací zejména nejzatíženějších úseků dálnic



# Oblast dopravy a životního prostředí

- Havárie
  - kontaminace různých složek ŽP v důsledku úniku nebezpečných škodlivin (pohonné hmoty, motorové oleje, provozní kapaliny, ale i přepravované nebezpečné věci jako např. kyselina sírová)
  - stále častější vzhledem ke zvyšující se intenzitě dopravy



# Oblast dopravy a životního prostředí

## Měření hluku

- Metoda malé vzdálenosti – CPX

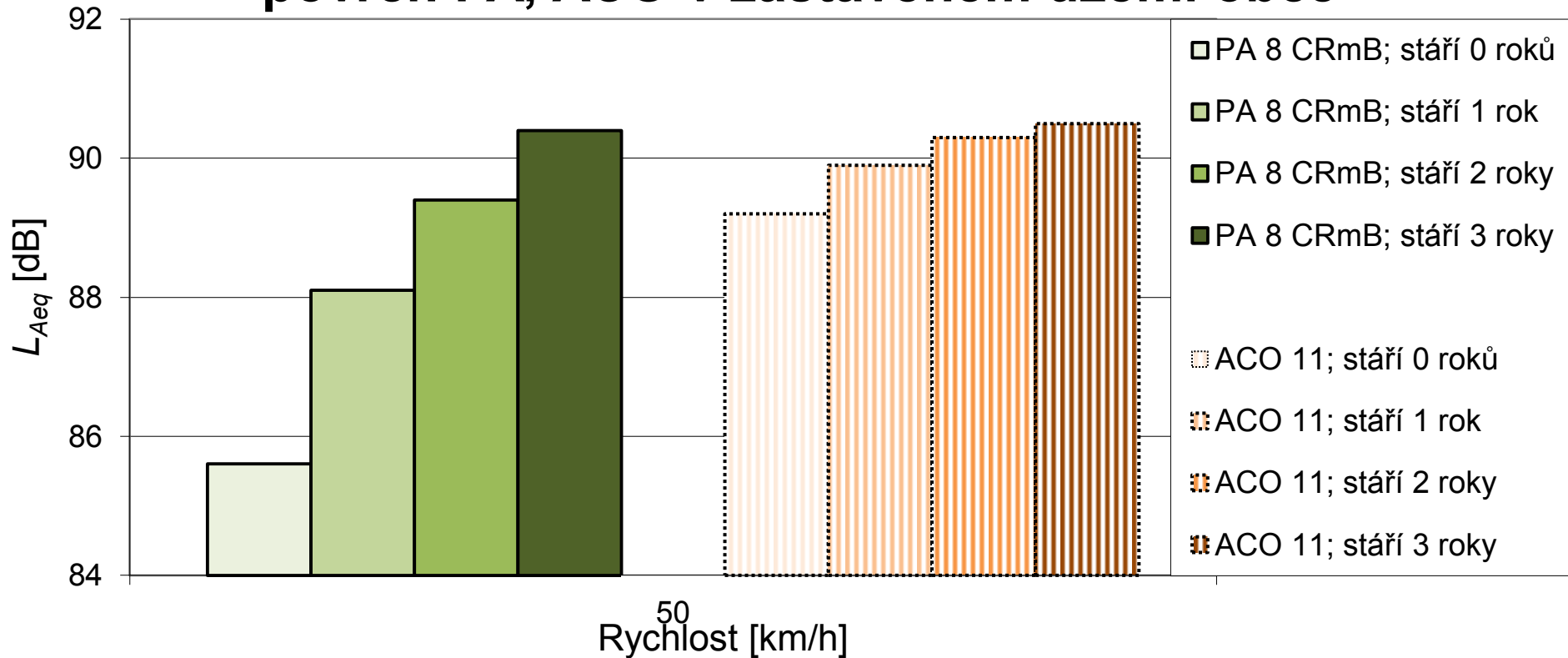


Měřicí systém CPX



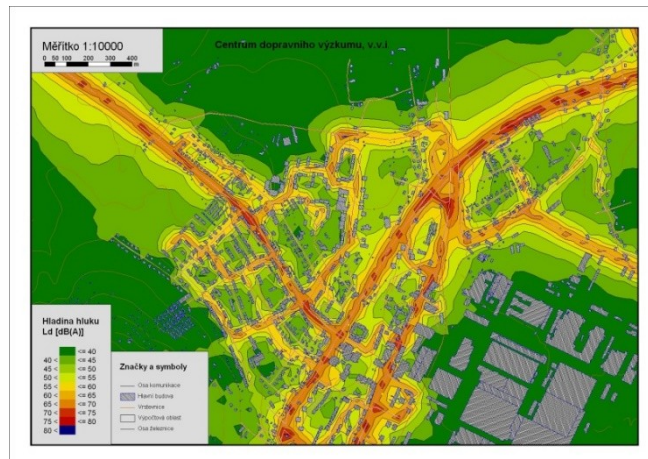
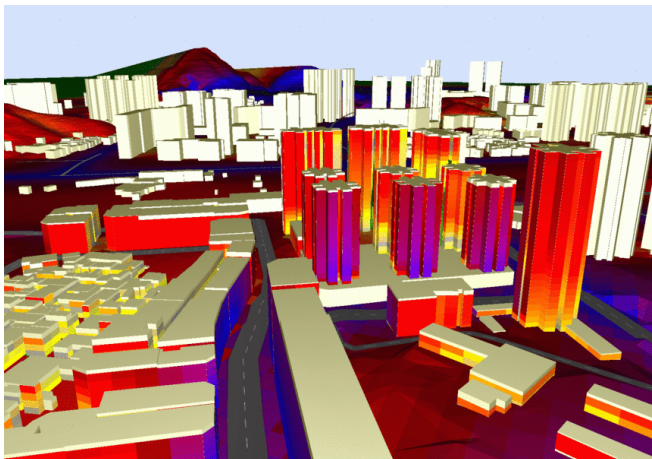


# Vývoj hlučnosti vozovky komunikace, povrch PA, ACO v zastavěném území obce



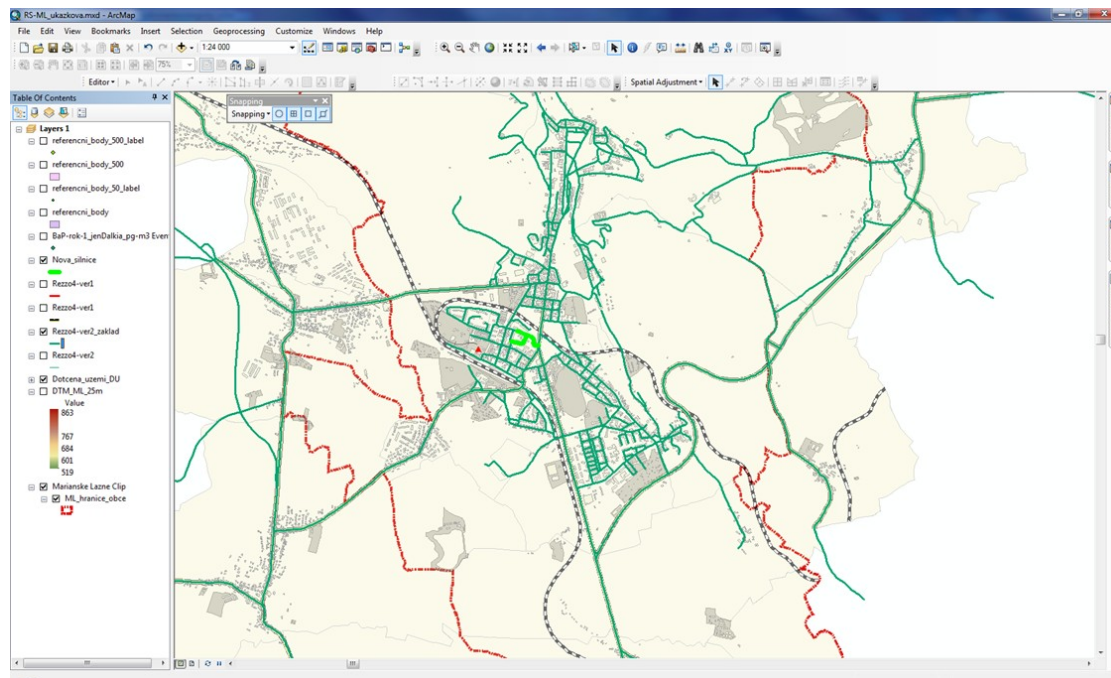
# Oblast dopravy a životního prostředí

- Modelování hluku
  - Pro hodnocení akustické situace v okolí komunikací
  - Hluková zátěž obyvatel
  - Protihluková opatření
  - Strategické hlukové mapování
  - Program SoundPLAN



# Doprava a GIS

- Základ pro modelování emisí hluku a rozptylové studie
- Prostorové analýzy
- Příprava dat
- Vizualizace a prezentace dat
- Tvorba mapových výstupů



# Moje odborná náplň práce

- Projekty pro Ministerstvo dopravy
  - Aktualizace metodiky výpočtu emisí z dopravy
  - Nahrazení starého emisního modelu (excel) programem COPERT (podporovaný EEA a EK)
    - EF podle EIG aplikovány na celkové spotřeby paliv rozčleněné podle skladby VP
    - Vstupní data kombinace RSV a CIS STK
    - Složitý proces
    - Data úplná až ze 4 letým zpožděním
    - Data z STK dostupná do roku 2009
    - Nutné prodloužit řadu až do r. 1990 kvůli plnění trendů a závazku vůči EK
      - Statistické zpracování a analýzy trendů,
      - Porovnávání vstupních dat s intenzitami dopravy podle CSD (1x za 5 let od roku 1980)



### Circulation activity

Vehicle				Share				Speed		
Category	Fuel	Segment	Euro Standard	Urban Off Peak [%]	Urban Peak [%]	Rural [%]	Highway [%]	Urban Off Peak [km/h]	Urban Peak [km/h]	Rural [km/h]
Passenger Cars	Petrol	Mini	Euro 4	21.5%	21.5%	39%	18%	29	29	29
Passenger Cars	Petrol	Mini	Euro 5	21.5%	21.5%	39%	18%	29	29	29
Passenger Cars	Petrol	Mini	Euro 6 up to 2016	0%	0%	0%	0%	0	0	0
Passenger Cars	Petrol	Mini	Euro 6 2017-2019	0%	0%	0%	0%	0	0	0
Passenger Cars	Petrol	Mini	Euro 6 2020+	0%	0%	0%	0%	0	0	0
Passenger Cars	Petrol	Small	PRE ECE	22%	22%	49%	7%	24	24	24
Passenger Cars	Petrol	Small	ECE 15/00-01	22%	22%	48%	8%	25	25	25
Passenger Cars	Petrol	Small	ECE 15/02	21.5%	21.5%	48%	9%	25	25	25
Passenger Cars	Petrol	Small	ECE 15/03	21.5%	21.5%	46%	11%	26	26	26
Passenger Cars	Petrol	Small	ECE 15/04	21.5%	21.5%	44%	13%	26	26	26
Passenger Cars	Petrol	Small	Improved Conventional	21.5%	21.5%	44%	13%	27	27	27

### Stock & Activity Data

Idard	Stock [n]	Mean Activity [km]	Lifetime Cumulative Activity [km]	Fuel Balanced ~ Mean [km]
	0	0	0	0
016	0	0	10,000	0
019	0	0	10,000	0
20,780.54		2,081.37	176,850.85	
29,988.31		2,545.6	201,290.99	
47,107.85		3,103.17	210,857	
229,379.61		3,659.16	194,761.33	
291,536.37		5,456.37	162,126.08	
81,020.39		6,236.64	152,463.03	
631,506.75		7,132.28	152,871.37	
362,160.47		8,158.5	58,499.84	

OK Apply Cancel

### Status

File  
 Country : Czech Republic  
 Run Mode : Timeseries  
 Created : 25 Oct 2016, 15:44  
 Saved : 25 Oct 2016, 15:45

Year : 2002

Fuel Balance : **NO**  
 Improved Fuel Quality Year : **1996**  
 Mileage Degradation : **NO Effect**  
 Lube-Oil CO2 Effect : **NO**  
 A/C Effect : **NO**  
 CO2 Effect : **NO**

Fuel Balance Calculated  
 Emissions Calculated : **NO**

Calculate Fuel Balance

Calculate Emissions

All Years

Calculate All Years

model2016\_CRF\_Pelikan.xls [režim kompatibilit] - Microsoft Excel

Obecný % 000 000 000 Podmíněně formátovaný jako tabulku. Formátovat jako tabulku.

Zvýraznění 2 2 Zvýraznění 3 2 Zvýraznění 4 2

Zvýraznění 6 2 Normální Chybné

OK Apply Cancel

B140 dieselové osobní a lehká nákladní vozidla, konvenční

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE				
		Január	Únor	Březen	Duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	
890	VD	VODNI	1.49	2.95	1.17	1.17	1.76	1.46	1.80	1.50	1.20	1.50	1.21	0.90	1.50	0.60	0.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
891	081	LETI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
892	082	LETI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
893	083	LETI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
894	084	LETI	3	4	3	4	3	4	6	7	6	6	6	7	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	5	5	5	5	5	5		
895	085	LETI	3	3	3	4	4	4	6	6	6	6	6	7	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	7	7	7	7	7		
896	086	LETI	3.433	3.433	3.320	3.264	3.264	3.141	2.978	2.928	2.700	2.462	2.151	2.012	1.888	1.837	1.890																	
897	087	letecká bez přeletů	4	4	4	5	5	5	8	9	8	8	8	9	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	9	8	6	6	6	6	6	6		
898	088																																	
899	089	Emise - metan - kategorie silniční a letecká doprava dle struktury nového CRF (IPCC 2006 Guidelines)																																
900	A1	motorový benzin	0.04272	0.04487	0.04685	0.05299	0.05498	0.05484	0.05471	0.05855	0.05785	0.05745	0.05340	0.05283	0.05041	0.04830	0.04880																	
901	A2	motorový diesel	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000																	
902	B1	osobní + LDV benzin	0.00288	0.04397	0.03714	0.06105	0.07805	0.05654	0.05654	0.05887	0.05185	0.04597	0.37303	0.33202	0.28934	0.25101	0.23302																	
903	B2	osobní + LDV nafta	0.03643	0.04287	0.04912	0.06100	0.06932	0.03440	0.03247	0.10216	0.10583	0.10731	0.10624	0.10996	0.11478	0.11878	0.12718																	
904	B3	osobní + LDV LPG	0.06324	0.06426	0.06528	0.06630	0.06698	0.07140	0.07344	0.07854	0.07956	0.08160	0.07782	0.07548	0.07242	0.07038	0.07600																	
905	B4	osobní + LDV CNG	0.00000	0.00020	0.00093	0.00312	0.00296	0.00352	0.00395	0.00702	0.01003	0.01337	0.01741	0.02148	0.02612	0.04817	0.05950																	
906	B5	osobní + LDV biopalivo	0.00049	0.00037	0.00048	0.00040	0.00040	0.00030	0.00030	0.00030	0.00030	0.00030	0.00030	0.00030	0.00030	0.00030	0.00030																	
907	C1	lehká nákladní + autobus nafta	0.04500	0.09300	0.05830	0.03526	0.03500	0.05993	0.03148	0.02020	0.03992	0.04628	0.39403	0.30000	0.33837	0.32005	0.32748																	
908	C2	lehká nákladní + autobus CNG	0.00893	0.00873	0.01143	0.01922	0.01041	0.01017	0.00950	0.01190	0.01442	0.01500	0.01418	0.01460	0.01888	0.01957	0.02087																	
909	C3	lehká nákladní + autobus biopalivo	0.00371	0.00274	0.00385	0.00371	0.00385	0.00371	0.00385	0.00371	0.00385	0.00371	0.00385	0.00371	0.00385	0.00371	0.00385																	
910	0	železniční doprava	0.01843	0.01887	0.01638	0.01601	0.01681	0.01997	0.01704	0.01685	0.01868	0.01894	0.01643	0.01605	0.01561	0.01515	0.01534																	
911	700	vní doprava	0.00148	0.00235	0.00117	0.00117	0.00176	0.00146	0.00180	0.00180	0.00120	0.00150	0.00121	0.00090	0.00100	0.00060	0.00090																	
912	701	letecká doprava vnitrostátní - letecký benzin	0.00007	0.00004	0.00007	0.00007	0.00007	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004																	
913	702	letecká doprava vnitrostátní - letecký petrolej	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	0.00001																	
914	703	letecká doprava mezinárodní - letecký benzin	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002																	
915	704	letecká doprava mezinárodní - letecký petrolej	0.00412	0.00438	0.00378	0.00508	0.00663	0.00679	0.00703	0.00738	0.00782	0.00714	0.00669	0.00664	0.00618	0.00597	0.00612																	
916	705	Emise metan - doprava osilkem																																
917	707	Emise - metan - kategorie silniční dopravy dle STARÉHO NIS-CRF																																
918	708	silniční doprava - benzin	0.04629	0.03992	0.03742	0.06626	0.07463	0.76033	0.72399	0.70416	0.64676	0.57260	0.50026	0.47056	0.44483	0.44483	0.45486																	
919	709	silniční doprava - LPG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000																	
920	710	silniční doprava - CNG	0.00893	0.00893	0.00235	0.00234	0.01339	0.01339	0.01345	0.01787	0.02245	0.02697	0.03160	0.03608	0.04499	0.06774	0.06603																	
921	711	silniční doprava - naftová složka	0.00420	0.00312	0.00438	0.00420	0.00216	0.00180	0.00114	0.00284	0.00210	0.00292	0.00178	0.00160	0.00148	0.001518	0.001704																	
922	712	silniční doprava - naftová složka směrná nafty (secretické emise)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000																	
923	713	silniční doprava - bio složka směrná nafty (secretické emise)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000																	
924	714	letecká doprava vnitrostátní - letecký benzin	0.00007	0.00004	0.00007	0.00007	0.00007	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004																	
925	715	letecká doprava vnitrostátní - letecký petrolej	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	0.00001																	
926	716	letecká doprava mezinárodní - letecký benzin	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002																								

# Moje odborná náplň práce

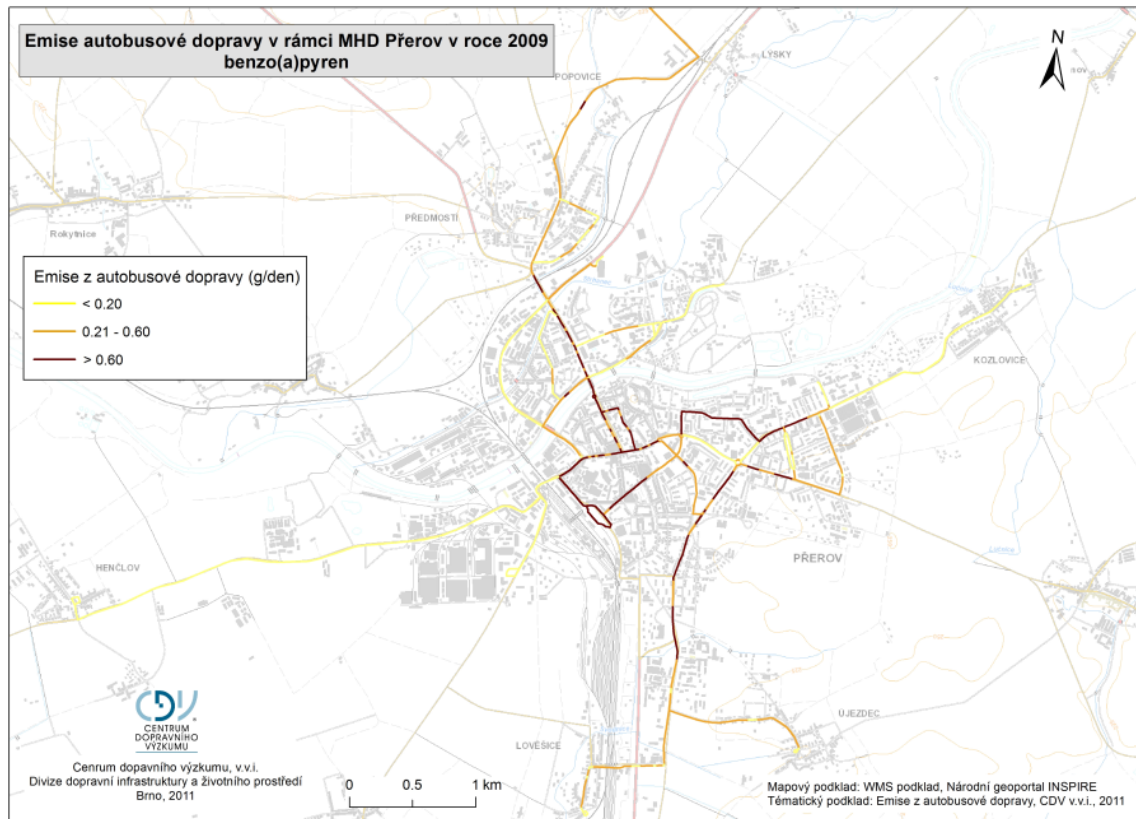
- Výpočty emisí na lokální úrovni
  - Program MEFA 13
  - EF závislé na rychlosti, hustotě provozu, sklonu svahu a VP aplikovány na dopravní výkony kategorií vozidel (navazuje na dopravní model)
  - Velká porce práce v GIS (příprava prostorových dat, vizualizace)
  - Tvorba emisního modelu pro:
    - plány udržitelné mobility (PUMM) a energetické akční plány pro města (SECAP)
    - studie proveditelnosti NEZ
  - Důvody emisního modelování
    - Vstupy do imisních modelů kalibrované měřeními v terénu
    - Určit efektivitu uskutečněných opatření
    - Zdůvodnit plánovaná opatření
    - Kvantifikovat pozitiva nebo negativa opatření



## Emise autobusové dopravy v rámci MHD Přerov v roce 2009 benzo(a)pyren

### Emise z autobusové dopravy (g/den)

- < 0.20
- 0.21 - 0.60
- > 0.60



# Obnova VP Přerov

v roce 2011



Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.  
Divize dopravní infrastruktury a životního prostředí  
Brno, 2011



Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.  
Divize dopravní infrastruktury a životního prostředí  
Brno, 2011

# Moje odborná náplň práce

- Modelování hluku
  - Software – SoundPLAN
  - Reliéf, 3D budovy, komunikace, adresní body, intenzity dopravy a modal split, zdroje průmyslového hluku
  - Práce s daty od ČÚZK
  - Úrovně
    - Lokální – několik komunikací (hluková zátěž obyvatel, protihluková opatření)
    - Regionální – modely katastrů velkých měst, úseků komunikací (Strategické hlukové mapy)
  - Hodně práce v GIS – prostorová příprava dat
  - Vizualizace – samotný SoundPLAN





HLUKOVÁ MAPA BRATISLAVY - CESTNÁ DOPRAVA POČAS DŇA  
rok 2014



SoundPLAN Manager

Projekt Proved Možnosti Nápvěda

**1. současný stav**

Geodatabáze    Výpočet    Tabulky výsledků    Expertní tabulka    Grafika  
 Knihovna    Návrh stěny    k ze systému odborného přEMY    Noise Allotment    Akustika budov vně

**Popis projektu**

**Standardy**

Silnice: NMPB - Routes - 96 (Guide du Bruit (old))  
 Kolej: Schall 03 (Schall 03 (alt))  
 Průmysl: ISO 9613-2 : 1996  
 Aircraft: A29: 2009-07  
 Parkovací místa: ISO 9613-2 : 1996

**Ohodnocení** DfM 18005 Traffic  
**Časové intervaly** 7-19 19-23 23-7

**Projektový inženýr**  
**Zákazník**

Vítejte v Manžeru SoundPLANu. SoundPLAN-Manažer Vám pomůže organizovat Vaše projekty. Při umístění kurzoru na tlačítka dostanete krátký popis modulů.

SoundPLAN - GeoDatabáze - 091006\_Hranice\_komenskeho\_bez\_33

Soubor Editace Pohled Základy Digitalizátor Geo nástroje Nástroje Dokumentace Možnosti Okno Nápvěda

GeoSoubor | Systémové | Tisk obrazu | Sítice

Obecné Zobrazení Průhlednost Přímáče Vlastní MKA

Situace - komenskeho\_bez\_33 (-DGM.dgn)

Zobrazovací pole: Zvětšit 1150 | Vzhled: 50 | Ukázková obrazovka

X: -512833.48 Y: -1129563.94 H: 233.65 [-]

# Moje další náplň práce

- Finanční a personální zajištění oblasti
- Získávání projektů
- Administrace projektů
- Členství v PIARC (Permanent International Association of Road Congresses)
  - „Mezinárodní silniční asociace“
  - Člen technické komise zabývající se kvalitou ovzduší ve vztahu k silničním projektům
  - 2x ročně jednání na 3 dny v zahraničí
  - Podíl na kompletaci závěrečné zprávy



# Děkuji za pozornost.

## Leoš Pelikán

Vedoucí oblasti Dopravy a životní prostředí

[leos.pelikan@cdv.cz](mailto:leos.pelikan@cdv.cz)

Tel: +420 541 641 303

**Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.**

Líšeňská 33a, 636 00 Brno, Czech Republic

[www.cdv.cz](http://www.cdv.cz)

