

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.

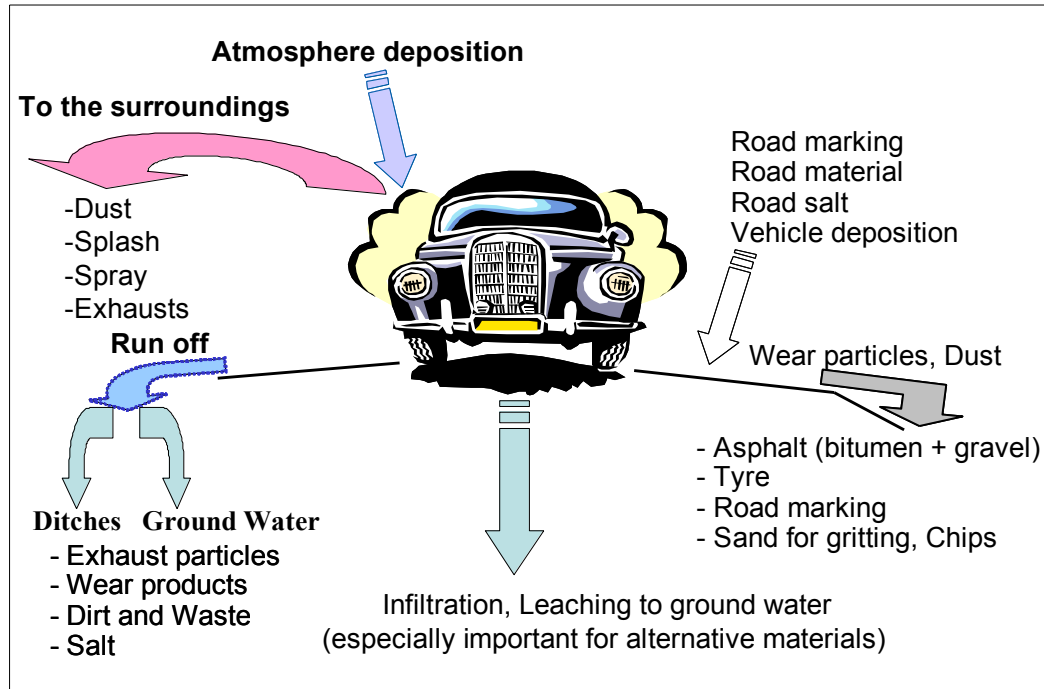


Por. číslo	Měření imise	Metoda stanovení
1	Tuhé znečišťující látky	gravimetrie a absorpce beta záření
2	Benzen, toluen, ethylbenzen, xylol, 1,3-butadien	GC-FID



Oblast dopravy a životního prostředí

- znečištění životního prostředí dopravou



Oblast dopravy a životního prostředí

- Znečištění ovzduší

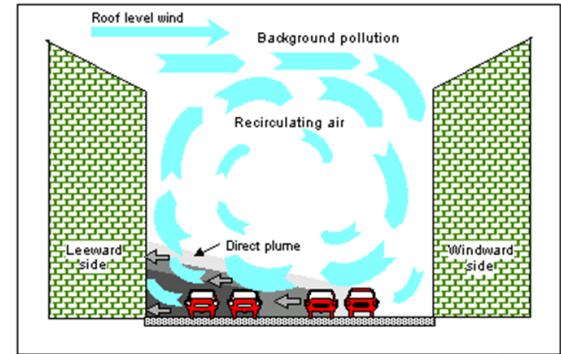
- Modelování emisí z dopravy na lokální a regionální úrovni

- 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 (CO₂, N₂O, metan)
- Škodliviny podle úmluvy EHK OSN o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států (CLRTAP)
 - NO₂, NMVOC, SO₂, NH₃, 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

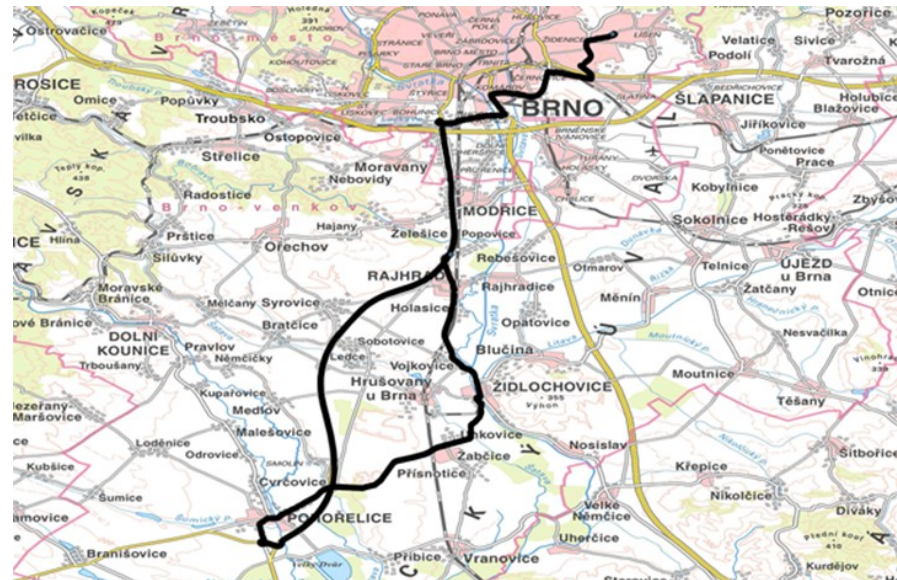
- Znečištění ovzduší
 - Měření emisí
 - Aktuální vzhledem k Dieseltgate (2015)
 - studie poukazují na zásadní rozdíl mezi emisemi při homologačním testu a v reálném provozu
 - 09/2015 agentura pro životní prostředí (US EPA) informovala vybavování vozidel softwarem snižujícím emise NOx během laboratorních 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

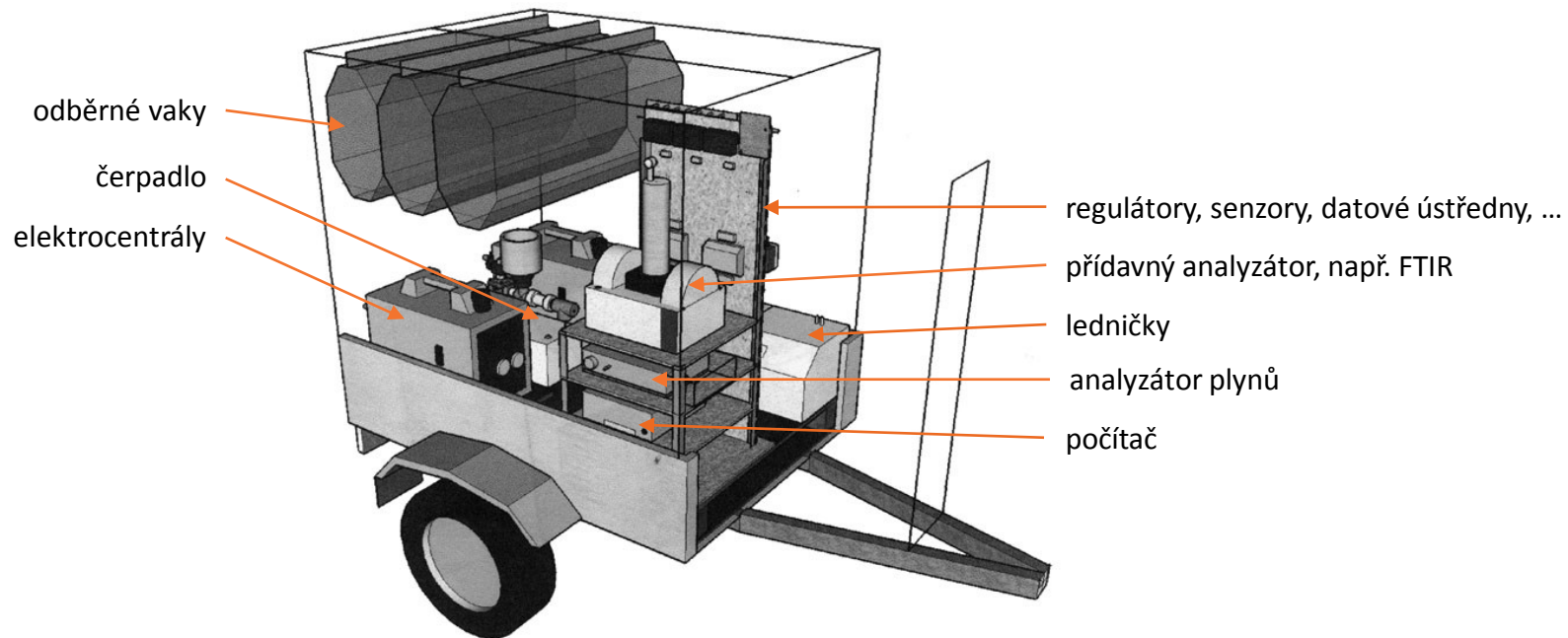
- Měření v reálném provozu - The Real Driving Emissions (RDE)
 - Definován podíl jízdy ve městě, mimo město a po dálnici
 - Nadmořská výška
 - Převýšení
 - Doba jízdy
 - Max., min. a prům. rychlost i počty zastavení vozidla

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



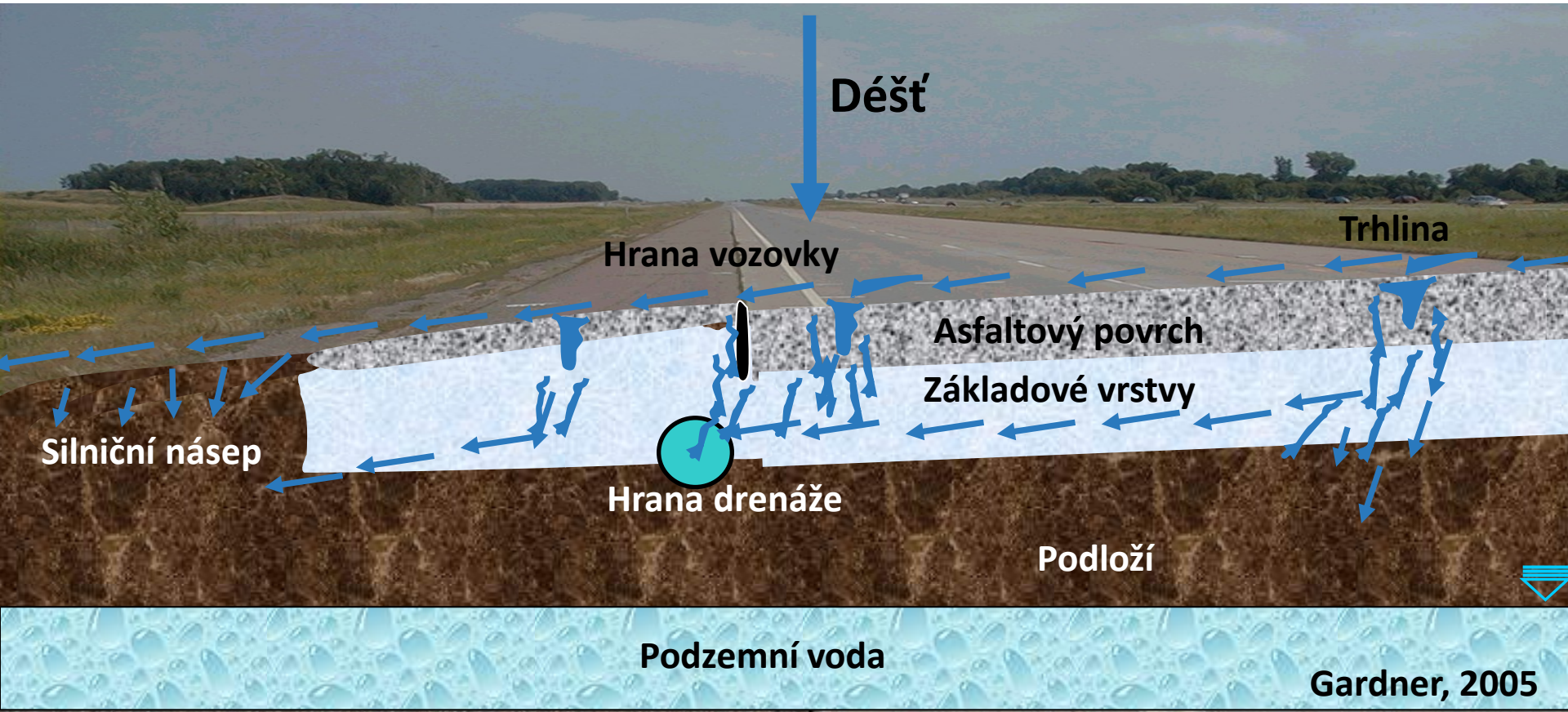
Oblast dopravy a životního prostředí

- 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 Programe. 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

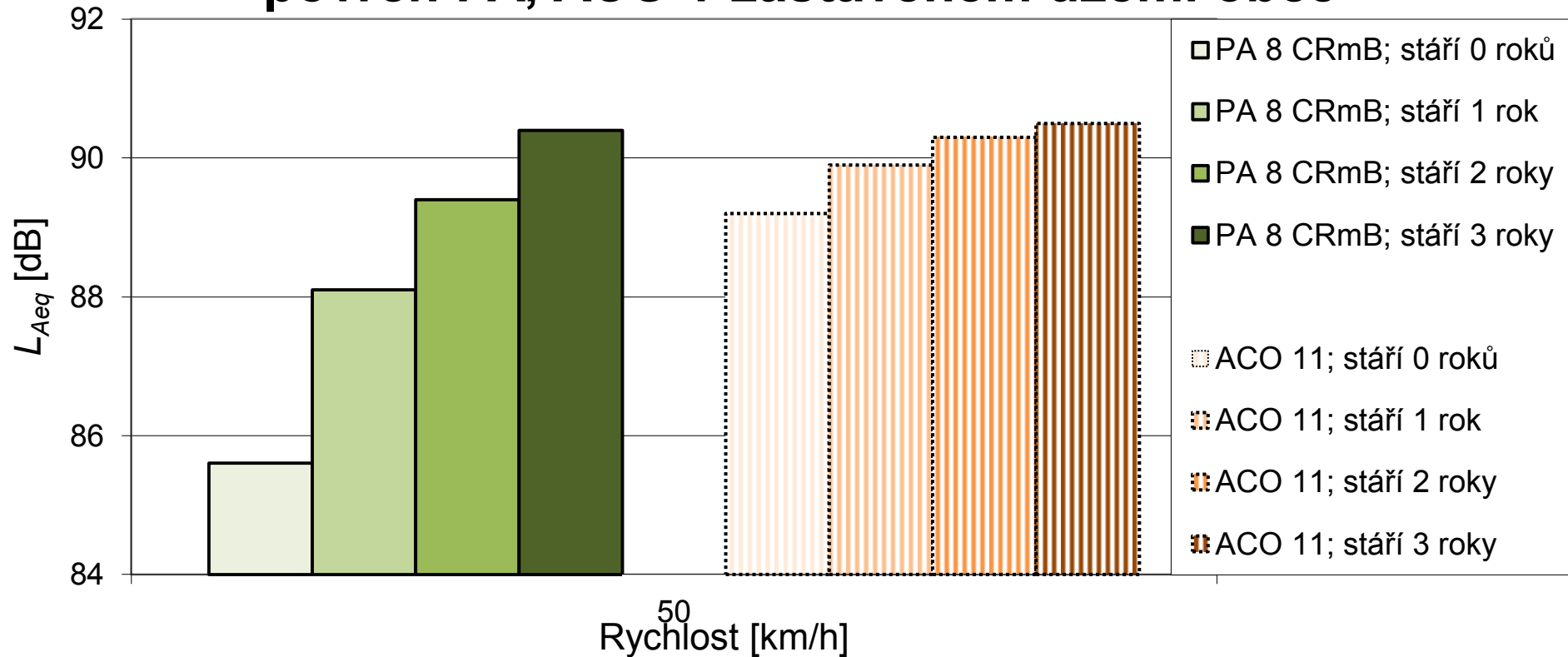
- Metoda malé vzdálenosti – CPX



Měřicí systém CPX

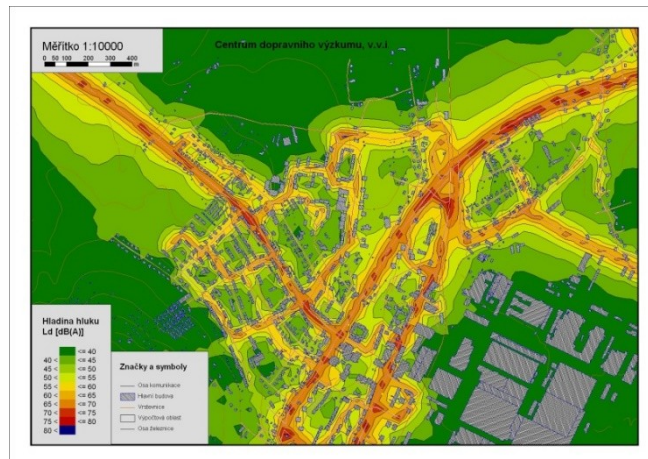
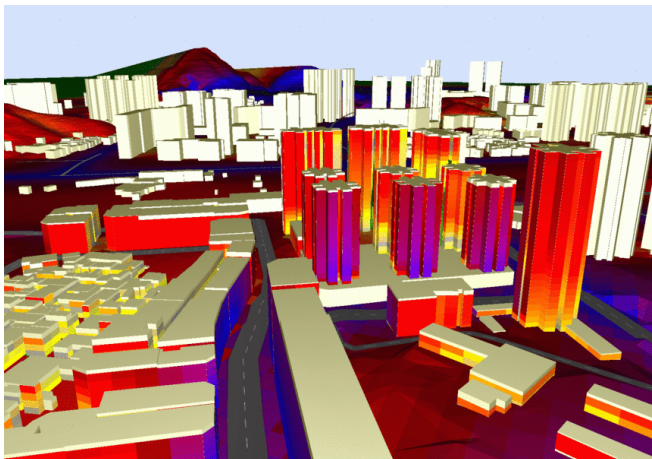


Vývoj hlučnosti vozovky komunikace, povrch PA, ACO v zastavěném území obce



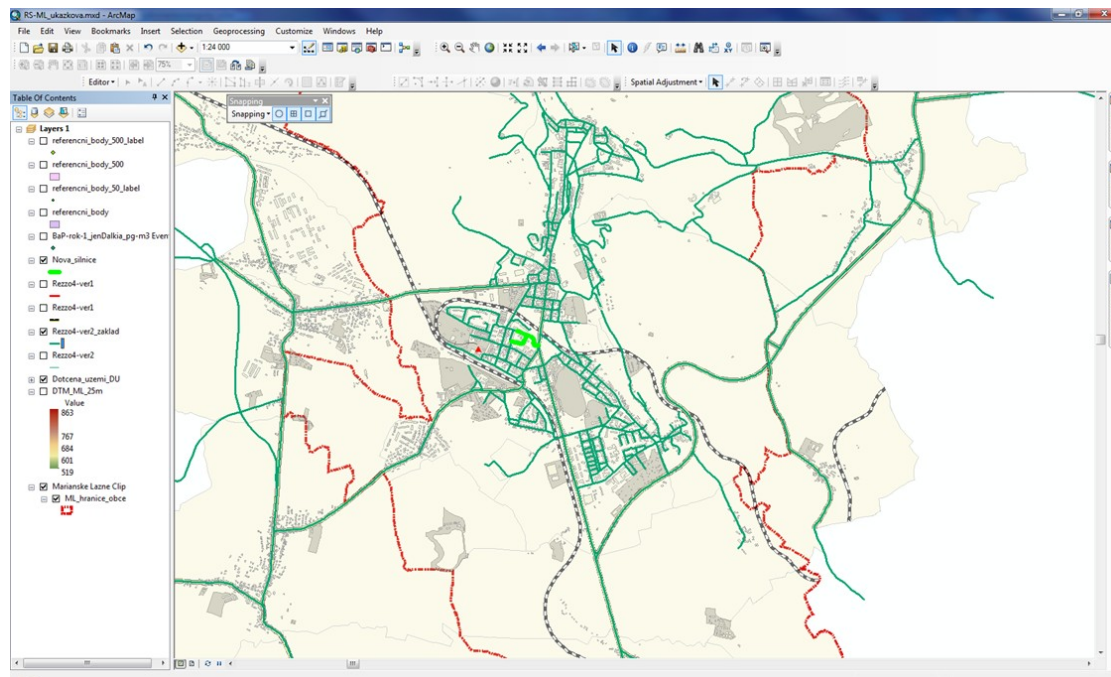
Oblast dopravy a životního prostředí

- 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 ~ Me [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	0
	29,988.31	2,545.6	201,290.99	0
	47,107.85	3,103.17	210,857	0
	229,379.61	3,659.16	194,761.33	0
ventional	0	0	0	0
	291,536.37	5,456.37	162,126.08	0
	81,020.39	6,236.64	152,463.03	0
	631,506.75	7,132.28	152,871.37	0
	362,160.47	8,158.5	58,499.84	0

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 compatibility] - Microsoft Excel

Obecný % 000 0.00 0.00 Podmíněné formátování jako tabulku Zvýraznění 2 2 Zvýraznění 3 2 Zvýraznění 4 2 Zvýraznění 6 2 Normální Chybné

B140		dieselové osobní a lehká nákladní vozidla, konvenční														
	Január	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
889	Emise - metan - kategorie silniční a letecká doprava dle struktury nového CRF (IPCC 2006 Guidelines)															
890	A1 motocykly benzín	0.04272	0.04487	0.04685	0.05299	0.05488	0.05484	0.05471	0.05855	0.05785	0.05745	0.05340	0.05283	0.05041	0.04830	0.04880
891	A2 motocykly benzín	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
892	B1 osobní + LDV benzín	0.00258	0.00497	0.01144	0.01805	0.02654	0.03564	0.04587	0.05887	0.07185	0.08597	0.10320	0.12264	0.14354	0.16511	0.18802
893	B2 osobní + LDV nafta	0.03843	0.04287	0.04912	0.05100	0.05932	0.06440	0.07247	0.08216	0.09383	0.10731	0.12264	0.13996	0.15878	0.17878	0.19978
894	B3 osobní + LDV LPG	0.00324	0.00426	0.00528	0.00630	0.00734	0.00840	0.00954	0.01074	0.01200	0.01336	0.01480	0.01632	0.01792	0.01960	0.02136
895	B4 osobní + LDV CNG	0.00000	0.00020	0.00093	0.00312	0.00696	0.01322	0.02395	0.03702	0.05193	0.06837	0.08511	0.10214	0.11946	0.13706	0.15496
896	B5 osobní + LDV biopalivo	0.00049	0.00037	0.00046	0.00046	0.00046	0.00046	0.00046	0.00046	0.00046	0.00046	0.00046	0.00046	0.00046	0.00046	0.00046
897	C1 nákladní + autobusy nafta	0.54500	0.59300	0.58330	0.53526	0.63500	0.65993	0.63148	0.60200	0.53992	0.46528	0.39403	0.30000	0.23837	0.20000	0.17248
898	C2 nákladní + autobusy CNG	0.00893	0.00873	0.01143	0.01922	0.03441	0.05117	0.07050	0.09194	0.11994	0.15442	0.19360	0.23618	0.28188	0.32997	0.37877
899	C3 nákladní + autobusy 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
900	železniční doprava	0.01843	0.01887	0.01838	0.01601	0.01681	0.01597	0.01704	0.01685	0.01858	0.01894	0.01643	0.01605	0.01561	0.01515	0.01534
701	vodní doprava	0.00148	0.00235	0.00117	0.00117	0.00116	0.00146	0.00180	0.00160	0.00120	0.00150	0.00121	0.00090	0.00110	0.00090	0.00090
702	letecká doprava vnitrostátní - letecký benzín	0.00007	0.00004	0.00007	0.00007	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00002	0.00004	0.00004	0.00004
703	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	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
704	letecká doprava mezinárodní - letecký benzín	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
705	letecká doprava mezinárodní - letecký petrolej	0.00412	0.00438	0.00378	0.00508	0.00693	0.00879	0.01073	0.01238	0.01482	0.01744	0.02009	0.02284	0.02561	0.02838	0.03116
706	Emise metan - doprava osklem															
707	Emise - metan - kategorie silniční dopravy dle STARÉHO NIS CRF															
708	silniční doprava - benzín	0.84529	0.89884	0.91789	0.91404	0.82260	0.72028	0.66151	0.64641	0.58207	0.52478	0.43870	0.38242	0.34979	0.30963	0.28008
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
710	silniční doprava - CNG	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
711	silniční doprava - naftová složka	0.00420	0.00312	0.00438	0.00420	0.00438	0.00420	0.00438	0.00420	0.00438	0.00420	0.00438	0.00420	0.00438	0.00420	0.00438
712	silniční doprava - naftová složka smíšená	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
713	silniční doprava - naftová složka smíšená (biopalivo)	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
714	silniční doprava - biopalivo (biopalivo)	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
715	silniční doprava - biopalivo (biopalivo)	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
716	letecká doprava vnitrostátní - letecký benzín	0.00007	0.00004	0.00007	0.00007	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00002	0.00004	0.00004	0.00004
717	letecká doprava vnitrostátní - letecký petrolej	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
718	letecká doprava mezinárodní - letecký benzín	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
719	letecká doprava mezinárodní - letecký petrolej	0.00412	0.00438	0.00378	0.00508	0.00693	0.00879	0.01073	0.01238	0.01482	0.01744	0.02009	0.02284	0.02561	0.02838	0.03116
720	Emise metan - doprava osklem	1.727	1.725	1.855	1.725	1.826	1.580	1.459	1.474	1.354	1.241	1.044	0.952	0.820	0.712	0.612



Moje odborná náplň práce

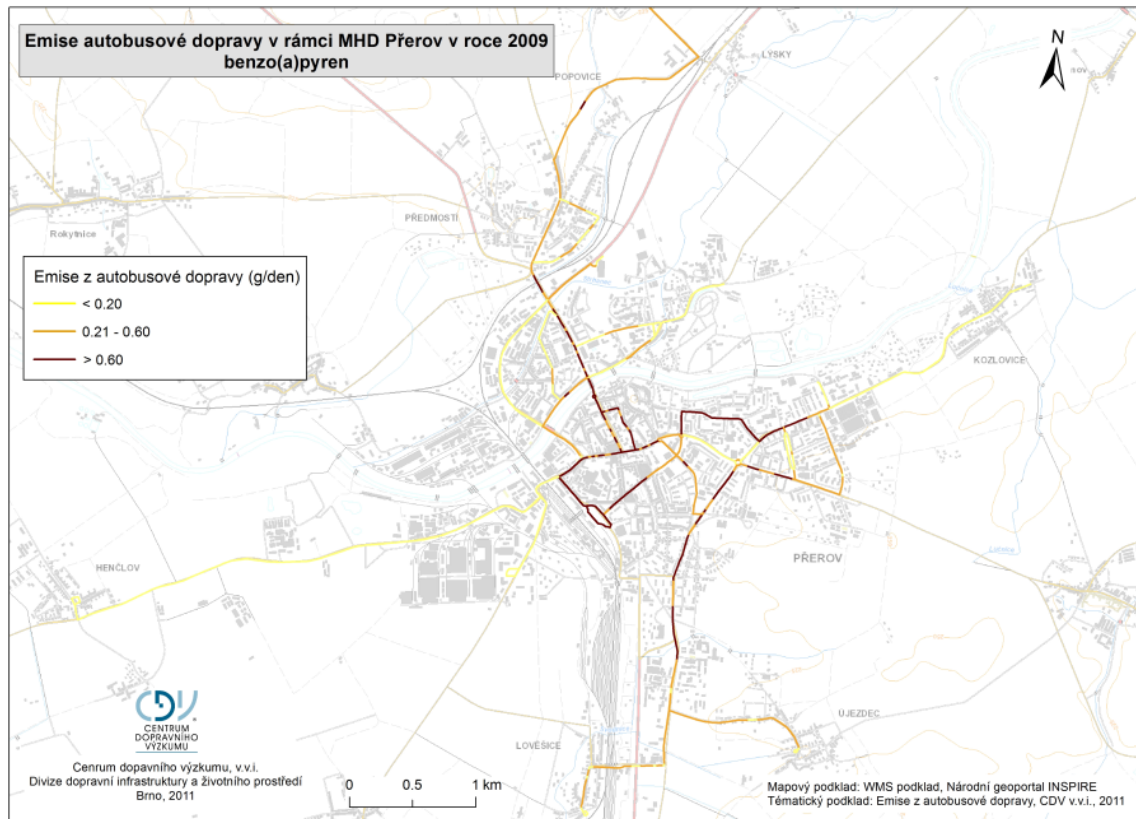
- Výpočty emisí na lokální úrovni
 - Program MEFA 13
 - EF závislé na rychlosti, hustotě provozu, sklonu svahu a VP aplikovány na dopravní výkony kategorií vozidel (navazuje na dopravní model)
 - Velká porce práce v GIS (příprava prostorových dat, vizualizace)
 - Tvorba emisního modelu pro:
 - plány 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 DĚN 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 tlačítko dostanete krátký popis modulu.

SoundPLAN - GeoDatabáze - 091006_Hranice_komenskeho_bez_33

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

GeoSoubor: [Složení]

Útvor: [Obecné Zobrazení Průhledy Přímáče Vlastní MKA]

Situace - komenskeho_bez_33 (-DGM.dgn)

Zobrazovací pole: [Zobrazovací pole] [Zvětšit 1150] [Zmenšit 50] [Nulování 0] [Rotační: 20] [Zobrazit blízko okružnic]

X: -512833.48 Y: -1129563.94 H: 253.65 [-]

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

Tel: +420 541 641 303

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Líšeňská 33a, 636 00 Brno, Czech Republic

www.cdv.cz

