

# STAV A VÝVOJ SLOŽEK ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

## STATE AND DEVELOPMENT OF THE ENVIRONMENTAL COMPARTMENTS



**OVZDUŠÍ**  
**ATMOSPHERE**



**VODA**  
**WATER**



**KRAJINA**  
**LANDSCAPE**



**ODPADY**  
**WASTE**



**HLUK**  
**NOISE**



## Vybrané informační zdroje (publikace, internet)

### Magistrát hl. m. Prahy – [www.mesto-praha.cz](http://www.mesto-praha.cz)

- Publikace ročenka **Praha – životní prostředí** (tato publikace, vydávána od r. 1990), CD-ROM Praha – životní prostředí (vydány již 4 od roku 1997, aktuální CD-ROM Praha ŽP 4 vydán v roce 2001, elektronické verze ročenek a jiných publikací, mapy).
- **Hlavní stránky hl. m. Prahy** – [www.praha-mesto.cz](http://www.praha-mesto.cz) – ŽP v rubrice „Chci vědět“ – „životní prostředí“. Publikace a ročenky: [www.praha-mesto.cz/zp/rocenky](http://www.praha-mesto.cz/zp/rocenky), Atlas ŽP: [www.premis.cz/atlaszp](http://www.premis.cz/atlaszp), resp. [www.wmap.cz/atlaszp](http://www.wmap.cz/atlaszp), PREMIS, Pražský ekologický monitorovací a informační systém (ovzduší): [www.premis.cz](http://www.premis.cz), Neživá příroda Prahy a jejího okolí (geologie): [www.monet.cz/atlas](http://www.monet.cz/atlas) aj.

### Český hydrometeorologický ústav – [www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)

- Publikace – **Kvalita ovzduší v roce 2001 z pohledu nové legislativy, Znečištění ovzduší na území České republiky – Ročenka** – stránky Úseku ochrany čistoty ovzduší ([www.chmi.cz/uoco/oco\\_main.html](http://www.chmi.cz/uoco/oco_main.html)), **Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech – Tabelární přehled** – stránky Úseku ochrany čistoty ovzduší ([www.chmi.cz/uoco/oco\\_main.html](http://www.chmi.cz/uoco/oco_main.html)).
- Publikace – **Hydrologická ročenka, Jakost povrchových a podzemních vod v ČR, Předběžná zpráva o hydro-meteorologické situaci při povodni v srpnu 2002** ([www.chmi.cz/hydro/pov02/pred\\_zpr.htm](http://www.chmi.cz/hydro/pov02/pred_zpr.htm)).
- **Ovzduší – Aktuální stav ovzduší** – (Automatizovaný imisní monitoring AIM)  
Seznam stanic AIM, Měření AIM: [www.chmi.cz/uoco/act/aim/aregion/aim\\_region.html](http://www.chmi.cz/uoco/act/aim/aregion/aim_region.html).
- **Ovzduší – Informace o kvalitě ovzduší v ČR**  
Střednědobá data (měsíční, čtvrtletní a roční tabelární přehledy): [www.chmi.cz/uoco/isko/rdata/tab.htm](http://www.chmi.cz/uoco/isko/rdata/tab.htm).  
Znečištění v datech (tabelární ročenky): [www.chmi.cz/uoco/isko/tab\\_roc/tab\\_roc.html](http://www.chmi.cz/uoco/isko/tab_roc/tab_roc.html).  
Zdroje znečišťování: [www.chmi.cz/uoco/data/emise/gnavemise.html](http://www.chmi.cz/uoco/data/emise/gnavemise.html).
- **Ovzduší – Vývoj znečištění ovzduší (grafy)**  
Emisní bilance České republiky: [www.chmi.cz/uoco/isko/emise/emise.html](http://www.chmi.cz/uoco/isko/emise/emise.html).  
Mapy znečištění (Znečištění ovzduší na území ČR – ročenka [www.chmi.cz/uoco/isko/grroc/gr98cz/start.htm](http://www.chmi.cz/uoco/isko/grroc/gr98cz/start.htm).  
Střednědobý vývoj (Střednědobé grafické přehledy): [www.chmi.cz/uoco/isko/rdata/grafy.htm](http://www.chmi.cz/uoco/isko/rdata/grafy.htm).
- **Voda – Režimové informace:** [www.chmi.cz/hydro/nshydro.html](http://www.chmi.cz/hydro/nshydro.html) – údaje o množství a jakosti povrchových a podzemních vod.
- **Voda – Operativní informace:** [www.chmi.cz/hydro/SRCZ04.html](http://www.chmi.cz/hydro/SRCZ04.html) – stavy vody na tocích ČR.

### Výzkumný ústav vodohospodářský TGM – Centrum pro hospodaření s odpady

- **Informační systém o odpadech:** <http://ceho.vuv.cz>.

### Český ekologický ústav – [www.ceu.cz](http://www.ceu.cz)

- **Mapy registru kontaminovaných ploch – GIS:** <http://gis.ceu.cz/RKP/Default.htm> (ve spolupráci s ÚKZÚZ).

### Ministerstvo životního prostředí – [www.env.cz](http://www.env.cz)

- Publikace **Zpráva o životním prostředí České republiky v roce, Statistická ročenka ŽP ČR, Stav ŽP v jednotlivých krajích České republiky** ([www.env.cz/env.nsf/ochrana?OpenFrameSet](http://www.env.cz/env.nsf/ochrana?OpenFrameSet)).
- **Brána k informacím o životním prostředí** – <http://infozp.env.cz>. Jednotný informační systém o životním prostředí na internetu (odborné i administrativní informace, metadata, indikátory), pilotní verze od 1. 1. 2002.

### Český statistický úřad – [www.czso.cz](http://www.czso.cz)

- Publikace: **Informace o životním prostředí v České republice, Produkce, úprava, využití a zneškodnění odpadů v roce.**
- Informace k tématům Životní prostředí, zemědělství: [www.czso.cz/cz/cisla/2/2.htm](http://www.czso.cz/cz/cisla/2/2.htm).

*Přehled informačních zdrojů na internetu je uveden též v kapitole D8.*

## B5 HLUK

### B5.1 HODNOCENÍ HLUKU

Nadměrný hluk je obdobně jako znečištění ovzduší jedním z nejzávažnějších faktorů působících negativně na zdravotní stav obyvatel ve velkých městech. Dlouhodobé působení hlukové zátěže může vedle poruch sluchu vyvolat i řadu dalších onemocnění, jako jsou stres, neurózy, chorobné změny krevního tlaku apod.

Hlavním zdrojem hluku v městském prostředí je pozemní doprava, především silně narůstající doprava automobilová. Kromě okolí frekventovaných komunikací jsou silně exponovanými oblastmi také okolí letišť, železnic, příp. okolí stavenišť. Negativní působení hluku je zvláště vysokou koncentrací obyvatel na poměrně malých plochách. Praha je v působení hluku na obyvatele nejhůře postiženou oblastí České republiky. Podíl obyvatelstva zasaženého nadměrným hlukem se pohybuje těsně pod 50 % (studie SZÚ, 1994).

Legislativně zavedeným kritériem pro hodnocení hlučnosti v životním prostředí je ekvivalentní hladina hluku  $L_{Aeq}$ . Je to energetický průměr okamžitých hladin akustického tlaku  $A$ . Vyjadřuje se v decibelech (dB). Současná právní úprava posuzování stavu akustické situace ve venkovním prostředí je stanovena zákonem č. 258/2000 Sb., o veřejném zdraví a s ním souvisejícím nařízením vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Zákon č. 258/2000 Sb. ukládá všem provozovatelům a správcům zdrojů hluku povinnost nepřekračovat nejvýše přípustné hodnoty hluku v prostředí. Pokud by tuto povinnost nemohli dodržet, stanoví zákon obsahové a termínové požadavky pro jejich další postup ve správním řízení ve vztahu k orgánům ochrany veřejného zdraví.

Nařízení vlády č. 502/2000 Sb., které je prováděcím předpisem k tomuto zákonu, pak kromě stanovení nejvýše přípustných hodnot hluku („limitů“) v prostředí

- zavádí pojem „staré zátěže“ a stanoví pro „starou zátěž“ zvláštní limit  $L_{Aeq}$  72 dB v denní době,
- ukládá provozovatelům zdrojů hluku (a také správcům komunikací) zajistit dodržení zvláštního limitu provedením potřebných opatření tam, kde je jeho hodnota překročena,
- zmocňuje příslušný orgán hygienické služby, aby dočasně souhlasil s překročením tohoto

## B5 NOISE

### B5.1 NOISE ASSESSMENT

*Overexposure to excessive noise is, similarly as air pollution, the most serious factor affecting health of inhabitants of large cities. Long-term affecting noise nuisance may result in hearing impairments and disorders yet also cause a number of other diseases as stress, neurosis, pathological changes in blood pressure, etc.*

*Road traffic is the major source of noise in urban environment and especially the heavily growing automobile transport. Exceptions are the vicinities of airports, railways, or even construction sites. Adverse effects of noise are reinforced due to highly concentrated population on relatively small areas. Prague is the worst affected area of the Czech Republic concerning noise affects on inhabitants. Share of population affected by the excessive noise overexposure is closely below 50 % (a study of the SZÚ, 1994).*

*Legislation established criterion for environmental noise assessment is the equivalent sound pressure level  $L_{Aeq}$ . It is average energy of momentary sound pressure level values  $A$  over a certain period of time expressed in decibels (dB). At present the valid legislation on the assessment of acoustic conditions in ambient environment is established by the Act No. 258/2000 Code, on public health and the related Order of the Government of the Czech Republic No. 502/2000 Code, on health protection against adverse effects of noise and vibrations.*

*The Act No. 258/2000 Code imposes on every operator and administrator of noise sources the duty not to exceed the highest acceptable noise levels in environment. If an operator or administrator is not able to fulfil this duty the Act establishes factual requirements and time limits for their further proceeding in the administrative procedure to the authorities of public health protection.*

*The Order of the Government of the Czech Republic No. 502/2000 Code, which is the executive regulation to the Act, then establishes, inter alia, acceptable values of noise (limits) in the environment and*

- Introduces the term of “old nuisance” and establishes the special limit  $L_{Aeq}$  72 dB in daytime for the “old nuisance”;*
- Imposes on the operators of noise sources (and also on administrators of roads) the duty to provide for compliance with the special limit through the implementation of measures necessary in those places where the limit value has been exceeded;*
- Authorises the competent authority of the public health service to agree temporarily with an*

limitu tam, kde si splnění potřebných limitů vyžadá delší čas, pokud tímto prodlením nebude ohroženo zdraví obyvatel.

V praxi jsou kromě deskriptoru  $L_{Aeq}$  používány i další charakteristiky, jako maximální hladina akustického tlaku A,  $L_{Amax}$ , (umožňující zachytit např. průjezdy extrémně hlučných vozidel), minimální hladina akustického tlaku A,  $L_{Amin}$ , (pro popis hluku pozadí), případně pravděpodobnostní hladiny  $L_{An}$  (nejčastěji  $L_{A90}$ ).

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru (s výjimkou hluku z leteckého provozu) se stanoví součtem základní hladiny hluku  $L_{Aeq,T} = 50$  dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu.

*exceedance of the limit in those places where compliance with the limit required would take a longer time unless such delay endanger health of inhabitants.*

*In practise other characteristics are applied except for the descriptor  $L_{Aeq}$  as maximum level of acoustic pressure A,  $L_{Amax}$ , (enabling to capture passes of extremely noisy vehicles, for example), minimum level of acoustic pressure A,  $L_{Amin}$ , (for the description of background noise), or potentially probability levels  $L_{An}$  ( $L_{A90}$  is the most frequently applied one).*

*The highest acceptable equivalent level of acoustic pressure A in ambient environment (except for noise generated by air traffic) is determined as a sum of the basic noise level  $L_{Aeq,T} = 50$  dB and appropriate correction for daytime or night-time.*

**Tab. B5.1 Limitní hodnoty pro environmentální hluk**  
**Limit values of environmental noise**

Korekce pro stanovení hodnot hluku ve venkovním prostoru  
*Corrections for the determination of noise values in ambient environment*

Způsob využití území / Use of territory	Korekce / Correction [dB]
Nemocnice – objekty / Hospitals – buildings	0 <sup>2)</sup>
Nemocnice – území, lázně, školy, stavby a území pro bydlení <i>Hospitals – areas, spas, schools, residential buildings and areas</i>	+ 5 <sup>1), 3), 4)</sup>
Výrobní zóny bez bydlení / Manufacturing zones without any residents	+ 20 <sup>3)</sup>

Pro noční dobu se použije další korekce – 10 dB s výjimkou hluku z železnice, kde se použije korekce – 5 dB.  
*For night-time other correction shall be used at the amount of – 10 dB, except for railway noise, for which the correction – 5 dB shall be used.*

- 1) Stanovená korekce neplatí pro hluk z provozoven (například továrny, výroby, dílny, prádelny, stravovací a kulturní zařízení) a z jiných stacionárních zdrojů (například vzduchotechnické systémy, kompresory, chladicí agregáty).  
*The correction established is not effective for noise from facilities (for example, factories, manufacturing facilities, shops, laundries, catering and culture facilities) and other e stationary sources) for example ventilation systems, compressors, refrigerating equipment).*
- 2) Pro zdroje hluku uvedené v poznámce <sup>1)</sup> platí další korekce –5 dB.  
*For sources quoted in the note the further correction –5 dB is applicable.*
- 3) V okolí hlavních komunikací, kde je hluk z dopravy na těchto komunikacích převažující a v ochranném pásmu drah, se použije další korekce + 5 dB.  
*In the surroundings of main roads where traffic noise from the prevailing traffic on the rods and in protective zone of railways further correction + 5 dB is applicable.*
- 4) V případě hluku působeného „starou zátěží“ z pozemní dopravy je možné použít další korekci +12 dB.  
*In the case of noise caused by an “old noise nuisance” from road traffic further correction +12 dB may be applied.*

**B5.2 HLUK Z POZEMNÍ DOPRAVY**

Nejvýznamnějším zdrojem nadměrného hluku působícího na největší počet obyvatel města je automobilová doprava. Počet automobilů i dopravní výkon se stále zvyšují. I přes pokračující výstavbu dopravního okruhu dosahují komunikace v hustě obydlené zástavbě v centru města dopravní nasycenosti v průběhu celého dne. Stav povrchu vozovek v řadě případů přispívá ke zvýšení hlučnosti, protihlukové zábrany jsou realizovány jen na malé části komunikační sítě. Na nejužších komunikacích v Praze dosahují ekvivalentní hladiny hluku v denním období hodnot až 80 dB(A), např. Veletržní, Legerova, Sokolská apod.

**B5.2 ROAD TRAFFIC NOISE**

*The most important source of excessive noise affecting the largest portion of the City population is automotive traffic. Number of automobiles and transported volumes have been ever increasing. Although the construction of outer ring road has been ongoing roads in the densely populated built-up areas in the City downtown remain in the state of traffic saturation, that is jammed, for all day. Road pavement condition in many cases contributes to the noise level increase, noise prevention barriers have been implemented along a small portion of the road network only. In the most roads of Prague with intensive traffic the equivalent levels of acoustic pressure reach up to 80 dB(A) in daytime, as in Veletržní, Legerova, and Sokolská Streets, and so on.*

### B5.2.1 Hluková měření

#### Pravidelná měření hluku

Dlouhodobá, pravidelně opakovaná měření hluchnosti ve vybraných lokalitách v Praze byla prováděna v rámci systému IOŽIP od r. 1984 do r. 2000 (8 lokalit, dvojice hlučná – tichá lokalita, 24hod 4x posléze 2x ročně). Po reorganizaci systému byla měření zastavena. Hodnocení cenných dlouhodobých časových řad bylo uvedeno v minulé ročence.

Opakovaná měření hluku provádí též Hygienická služba, zejména v rámci celostátního programu Státního zdravotního ústavu Monitorování životního prostředí ve vztahu ke zdraví obyvatelstva (6 lokalit, dvojice, od r. 1994, několikrát ročně, 24 hod). Výsledky dlouhodobých měření potvrzují, že v lokalitách s ustáleným dopravním řešením a vesměs naplněnou dopravní kapacitou se příliš nemění ani hlukové poměry. Vlivem celodenní zátěže se stírá vliv dopravních špiček. V hlučnějších lokalitách (v rámci sledovaných dvojic) jsou stabilně překračovány přípustné limitní hodnoty  $L_{Aeq}$  ve dne i v noci. Výsledky za rok 2001 tuto skutečnost opět potvrdily. Na sledovaných místech nedošlo k významným změnám v hluchnosti ani k prokazatelným trendům. Výjimkou je ulice Koněvova, kde trvá lehký nevýznamný pokles hluchnosti.

### B5.2.1 Noise measurement

#### Regular noise measurement

Long-term regularly repeated noise level measurements at selected localities of Prague were carried out either within the system of IOŽIP from 1984 to 2000 (eight localities, pairs – noisy one and silent one, 24-hour measurement, 4 times, later 2 times a year). When the system was restructured the measurements were stopped. The evaluation of valuable long-term time series of data acquired was published in the last year Yearbook.

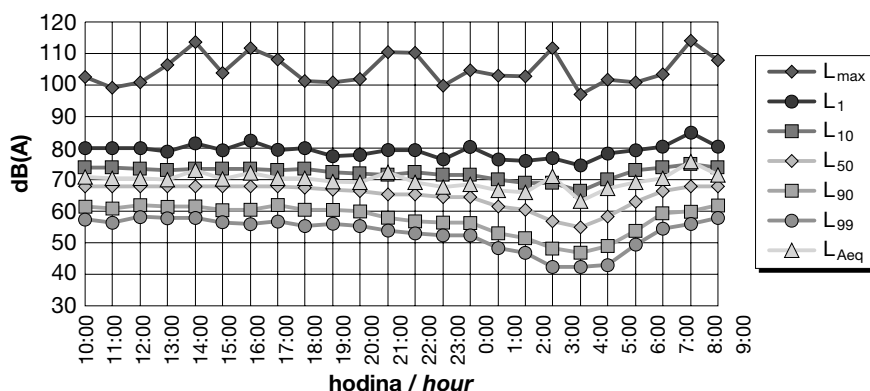
The regularly repeated noise level measurements are also performed by the Public Health Service within the national monitoring programme "Monitoring of the environment related to the health status population" performed by the State Health Institute (six localities, pairs, since 1994, several times a year, 24-hour measurement). Results of the long-term measurement confirmed that at localities where there are steady traffic design and mostly used traffic capacity noise level does not change much as well. Due to daylong traffic load the effects of rush hours have been vanishing. At noisy localities (of the measured pairs) acceptable limits of the equivalent sound pressure level  $L_{Aeq}$  are exceeded in daytime as well as night-time. Neither significant change occurred in noise level nor proven trends emerged. The only exception is Koněvova Street where is still a decrease in noise level yet a slight one.

**Tab. B5.2 Výsledky měření hluchnosti na lokalitách Hygienické služby, 2001**  
**Results of noise level measurements at localities under the Public Health Service monitoring, 2001**

Lokalita / Locality	$L_{Aeq}$ – den / day	$L_{Aeq}$ – noc / night	Lokalita / Locality	$L_{Aeq}$ – den / day	$L_{Aeq}$ – noc / night
Praha 2, Vinohradská	72,3	69,2	Praha 3, Pod lipami	51,6	43,4
Praha 2, Moravská	57,8	51,1	Praha 10, Vršovická	71,9	66,7
Praha 3, Koněvova	71,6	67,2	Praha 10, Bečvářova	55,9	48,1

Zdroj / Source: HS HMP

**Obr. B5.1 Časový průběh hladin hluku na lokalitě Vinohradská, Praha 2, 10.–11. 10. 2001**  
**Time course of noise levels at the locality Vinohradská, Prague 2, 10–11 November 2001**



Zdroj / Source: HS HMP

### **Nepravidelná měření hluku**

Vedle systematických a dlouhodobých měření imisí hluku probíhají na území hl. m. Prahy i měření hluku, která jsou většinou součástí rozsáhlejších investičních akcí – dopravních nebo pozemních staveb, ekologických studií příp. jako kontrolní měření k prošetření stížností nebo k ověření výsledků modelových výpočtů. Taková měření označujeme jako nepravidelná, přestože jsou často prováděna opakovaně před zahájením a v průběhu výstavby. Součástí prováděných studií je obvykle i návrh protihlukových opatření a kontrola jejich účinnosti.

### **B5.2.2 Hlukové mapy**

Hlukové mapy se v posledních letech staly ve světě i v České republice často užívaným nástrojem popisu hlukové zátěže měst. Impulsem k zásadnímu vzrůstu jejich významu byly přípravy nedávno přijaté Směrnice Evropského parlamentu a Rady, týkající se hodnocení a omezování hluku v životním prostředí (Směrnice 2002/49/ES). Základem této směrnice jsou 3 hlavní zásady: harmonizace (indikátorů hluku, hodnocení hluku, metod výpočtu, metod měření, monitorování, strategie a legislativy), shromažďování informací o hluku ve formě hlukových map a informovanost veřejnosti o současné hlukové situaci i strategii a financování snižování hluku. Hlukové mapy prezentují hladinu hluku (hodnoty indikátorů a jejich porovnání s limitními hodnotami), dále vyjadřují zátěž obyvatelstva (počet osob či obydlí v určité oblasti, zasažených určitou hlukovou hladinou). Jsou orientovány především na využití při územním plánování a tvorbě strategií. Vyžadovány budou pro velké aglomerace, hlavní silniční a železniční dopravní trasy a důležitá letiště. Vypracovány by měly být nejpozději do konce roku 2004, předpokládá se aktualizace vždy po 5 letech. Návrh direktivy připouští i mapy získané z výsledků měření hluku, preferuje však mapy vypočítané, protože pouze ty jsou použitelné i pro predikci budoucího hluku po aplikaci strategie jeho snižování.

Hl. m. Praha má v oblasti tvorby hlukových map již dlouholeté zkušenosti. Rekapitulace těchto aktivit do roku 1999 byla uvedena v minulých ročenkách. Jde o díla zpracovaná na základě množství měření (HMAD, Hluková mapa automobilové dopravy, zpracovaná v pětiletých intervalech v letech 1976–1996), díla využívající kombinaci měření a modelových výpočtů (MRHZ, Mapa rozložení

### **Occasional noise measurements**

*Besides the systematic and long-term measurement of noise levels other noise measurements are performed on the Prague's territory, which are usually carried out as a part of larger investments – transport constructions or building development, environmental studies, or potentially as control measurements within the investigations of complaints or to verify results of model calculations. These dedicated measurements are referred to as occasional ones although they are often performed repeatedly before a construction is commenced and also in the course of it. Studies performed also include design of noise prevention barriers and check of their performance.*

### **B5.2.2 Noise maps**

*Recently noise maps have become a frequently used tool to describe urban noise nuisance in the world as well as in the Czech Republic. The impulse for essential increase of their importance is undoubtedly the recently adopted directive of the European Parliament and European Council on noise evaluation and control in the environment (Directive 2002/49/EC). The Directive is based on three main principles: harmonisation (noise indicators, noise evaluation, calculation methods, measurement methods, monitoring, strategy, and legislation), collecting of information on noise in the form of noise maps, and informing the public on the current noise situation and on strategy and financing of noise reduction. Noise maps represent noise levels (values of indicators and their comparison to limit values), then they express population noise nuisance (number of persons or housings in a certain area affected by a certain noise level). They are oriented on the application mostly in the land-use planning and urban planning and in strategy development. They will be required for large agglomerations, main road and railway routes, and important airports. They shall be developed by the end 2004 at the latest, their updates are assumed to be done in 5-year period. The Directive accepts also maps obtained from noise measurements yet prefers calculated maps because they may be used for future noise prediction when a certain strategy for noise reduction is applied.*

*The City of Prague has a long-term experience in the noise map development. The overview of such activities till 1999 is given in the previous Year-books. The maps are based on numerous measurements (HMAD, Noise Map of Automotive Traffic developed in five-year interval in 1976–1996), maps utilising a combination of measured and model calculated data (MRHZ, Map of the Noise Nuisance Distribution, 1992–1997, and analysis of the popu-*

hlukové zátěže 1992–1997, analýza zátěže obyvatelstva 1998) nebo díla zpracovaná pouze modelovým výpočtem (mapa pro Prahu 2, 1998).

V souladu s postupy uplatňovanými v jiných evropských městech byl v letech 2000–2001 řešen projekt zpracování Hlukové mapy automobilové dopravy v Praze, založený ryze na metodice modelových výpočtů a využití technologie GIS. Tyto postupy, plně využívající moderní technologie a datové fondy města, mají sice svá omezení daná především dostupností a přesností vstupních dat, umožňují však přinést s řádově nižšími náklady informaci o kritickém zatížení hlukem v okolí frekventovaných komunikací a dále umožňují vyhodnocovat případné změny (doprava, zástavba, protihluková opatření). Projekt byl realizován na základě výběrového řízení ve dvou souběžných dílech dokončených v prvním pololetí r. 2001. Zpracovatelem hlavního díla byla firma EKOLA (vybraná síť komunikací na celém území Prahy, modelování tuzemským produktem Hluk + mapa). V rámci ověřování paralelně zpracovala firma AKUSTIKA Praha dílo pro severozápadní část města se stejnými vstupními daty (modelování francouzským programem MITHRA). Výstupní hlukové mapy byly podrobněji představeny v minulém ročence.

### Hodnocení hlukové zátěže, Praha 2000

V závěru roku 2001 byla na základě výpočtové Hlukové mapy automobilové dopravy Praha 2000 vypracována pro Magistrát hl. m. Prahy studie Post-processingové zpracování (Enviconsult, Hydrosoft Veleslavín). Tato studie byla zpracována s využitím dalších vstupních dat (demografie, adresní registr), analytických postupů v GIS a analýzy požadavků na výstupní informace dle legislativy ČR i zahraničních postupů. Stěžejní výstupní informací byly údaje o počtu obyvatel trvale bydlících v okolí hodnocené sítě komunikací a vystavených působení hluku v různých decibelových pásmech.

V prostředí GIS bylo provedeno přiřazení hodnot  $L_{Aeq}$  (den) z výpočtových bodů (2 m před fasádou, 4 m nad terénem, vzdálenost mezi body 5 m) jednotlivým adresním bodům (z registru ZUZI), které ležely ve zvoleném pásmu (do 150 m od osy komunikace, resp. 50 m od výpočtového bodu). Na základě dostupných údajů o počtu obyvatel v urbanistických obvodech (UO, celkem 861 UO v Praze) a předpokladu o homogenním charakteru zástavby v UO byl vypočten počet obyvatel připadajících na jeden hodnocený adresní bod. Kombinací těchto

*lation noise nuisance in 1998), or maps developed on the basis of model calculations only (Area Noise Map in Prague 2, 1998).*

*In 2000–2001 the Project of the development of the Noise Map of Automotive Traffic in Prague, based only on the methodology of model calculations and application of GIS technology, was delivered in accordance with procedures applied in other European cities. These procedures, using fully the modern technology and City data sources, are limited due to availability and exactness of input data yet enable to bring information on critical noise nuisance in the vicinity of traffic loaded roads at costs by an order of magnitude lower, and furthermore enable to evaluate potential changes (traffic, buildings, noise barriers). The Project was implemented on the basis of a tender as two simultaneously implemented works completed in the first half of 2001. The main work was implemented by the company of EKOLA (selected road network on the entire territory of Prague, modelling performed by means of the Czech software Hluk + mapa). Within the verification phase at the same time the company of AKUSTIKA Praha developed a map for the Northwest part of the City employing the same input data (modelling was performed by means of the French software MITHRA). The output noise maps were presented in detail in the last year Yearbook.*

### Assessment of noise nuisance, Prague 2000

*At the end of 2001 the study "Post-Processing Treatment" (Enviconsult, Hydrosoft Veleslavín) was developed for the Prague City Hall on the basis of the calculated Noise Map of Automotive traffic in Prague 2000. This study was developed using other input data (demographic, registry of addresses), analytical procedures in GIS and analysis of the requirements for output information pursuant to the Czech Republic legislation as well as foreign methodologies. The core output information is data on the number of population with permanent residence in the surroundings of the road network evaluated and exposed to noise effects at various zones of decibels.*

*In the GIS environment emission values of  $L_{Aeq}$  (daytime) of calculated points (2 m in front of facade, 4 m above ground, point at 5-m interval) were assigned to respective address points (from the ZUZI Register), which were located within the selected zone (up to 150 m from the road axis, or 50 m from the calculation point, respectively). The numbers of population exposed to noise of a certain level at the address point evaluated were calculated on the basis of available data on the number of population in urban districts (UO, in total 861 UO in Prague) and the assumption on homogeneous characteristics of*

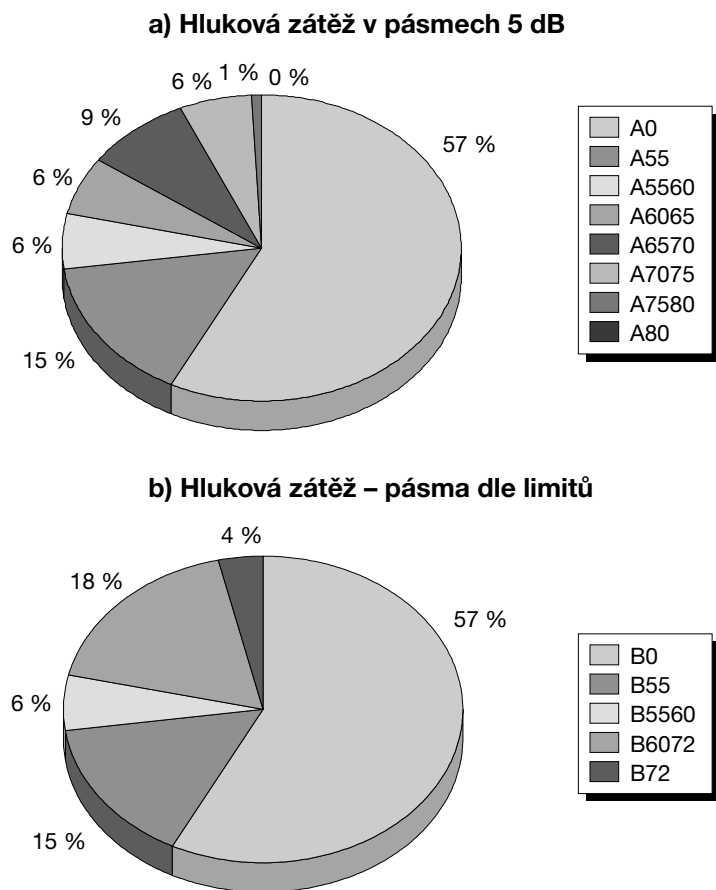
údajů byl odvozen počet obyvatel exponovaných hluku určité úrovně. Agregací hodnot ve zvolených hlukových pásmech a v různých územních jednotkách byly získány přehledné výstupy, které byly prezentovány v mapách (též jako součást Atlasu ŽP na webu) i v tabelární formě a v diagramech. Pro výstupní interpretaci byly použity dvě škály hlukových pásem v dB:

- a) s krokem po 5 dB (metodika OECD, EUROSTAT), tj. do 55, 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, 75-80, 80 a více  
 Pozn.: použit zjednodušený zápis, platí otevřená horní hranice intervalu (tj. 55-60 znamená 55-59,9)
- b) v nepravidelných pásmech (metodika dle legislativy ČR, zákon č. 258/2000 Sb., Nařízení vlády č. 502/2000 Sb.), tj. do 55, 55-60, 60-72, 72 a více.

*developed areas in the UO. Illustrative outputs were acquired by the aggregating of values in the selected noise zones and over various territorial units. The outputs are presented in maps (also as a part of the Atlas of the environment on the Internet) as well as in the form of tables and graphs. Two scales of noise zones in dB were used for the output interpretation as follows:*

- a) *at 5 dB step (methodology of OECD, EUROSTAT), i.e. up to 55, 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, 75-80, 80 and over;*  
*Note: A simplified record is used, the upper open limit of the interval is valid (i.e. record 55-60 means 55-59,9).*
- b) *in irregular intervals (methodology according to the Czech Republic legislation, Act No. 258/2000 Code, Order of the Government of the Czech Republic No. 502/2000 Code) i.e. up to 55, 55-60, 60-72, 72 and over.*

**Obr. B5.2 Hluková zátěž obyvatel Prahy v hodnoceném území**  
**Noise nuisance of Prague population on the territory evaluated**



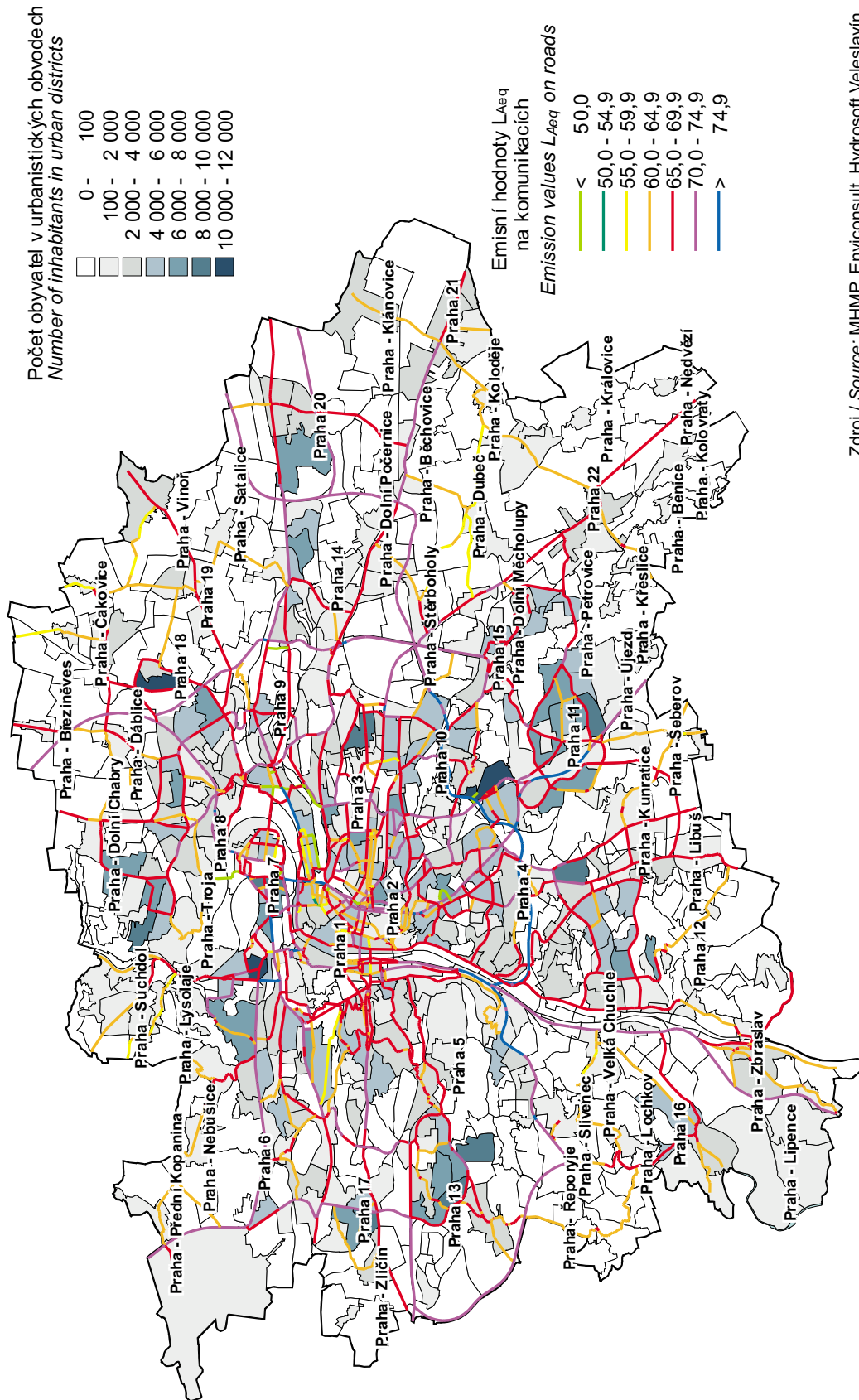
Pozn.: V hodnoceném pásmu žije 250 800 obyvatel (21 % z celkového počtu). Výpočet byl proveden pro okolí vybrané komunikační sítě (komunikace s největší intenzitou dopravy). Předpokládá se, že zbývající obyvatelstvo spadá převážně do kategorie hlukové zátěže pod 55 dB (L<sub>Aeq</sub> – den).

Note: 250,800 inhabitants (21 % of the whole population) live in the zone evaluated. The calculation was carried out for the surroundings of the selected road network (roads with the highest intensity of traffic). It is assumed that the rest of population mostly falls into the category of noise nuisance below 55 dB (L<sub>Aeq</sub> – day).

Zdroj / Source: MHMP, Enviconsult, Hydrossoft Veleslavín

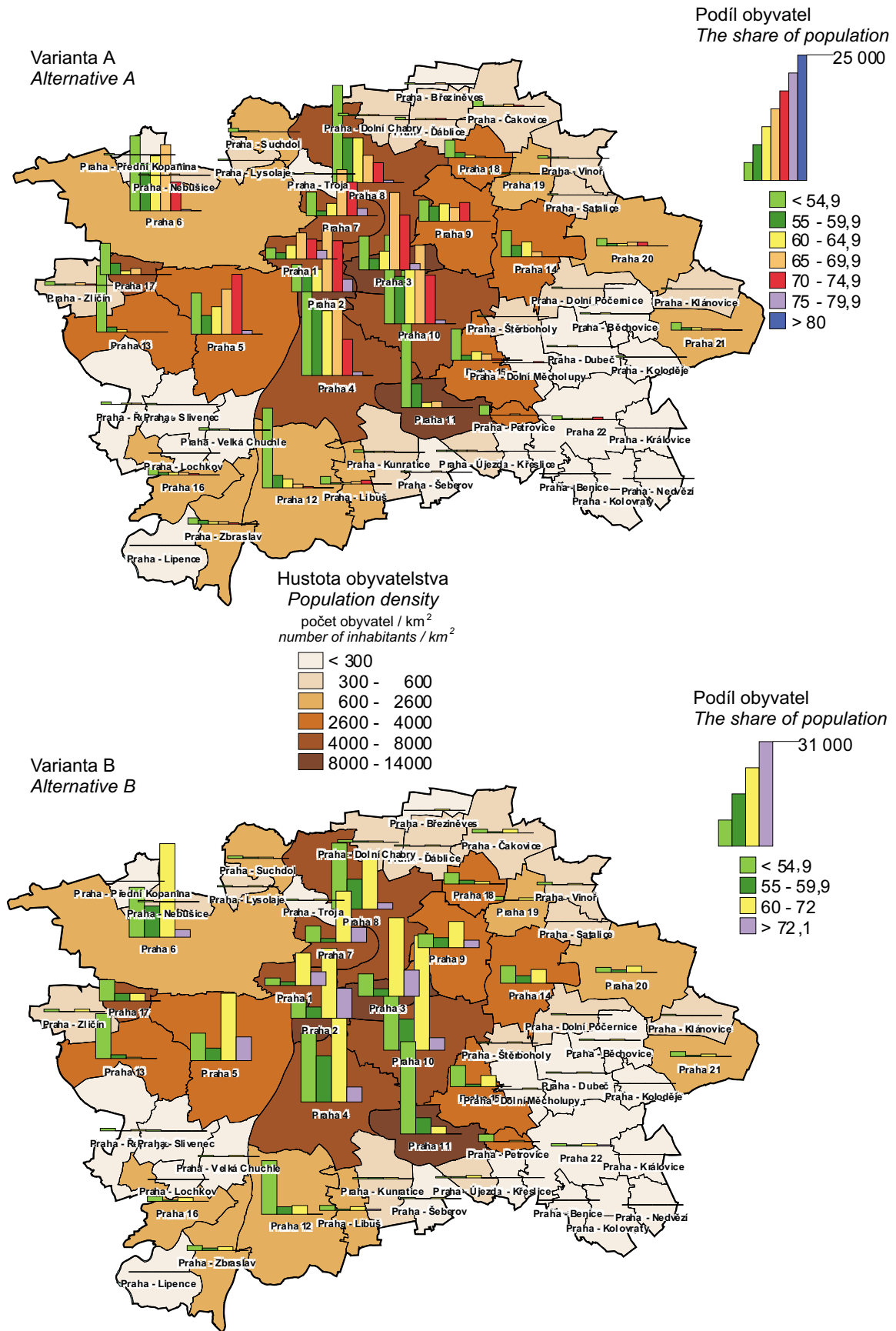


Obr. B5.3 Emisní hodnoty  $L_{Aeq}$  na komunikacích a počet obyvatel v urbanistických obvodech, 2001  
 Emission values of  $L_{Aeq}$  on roads and number of population in urban districts, 2001



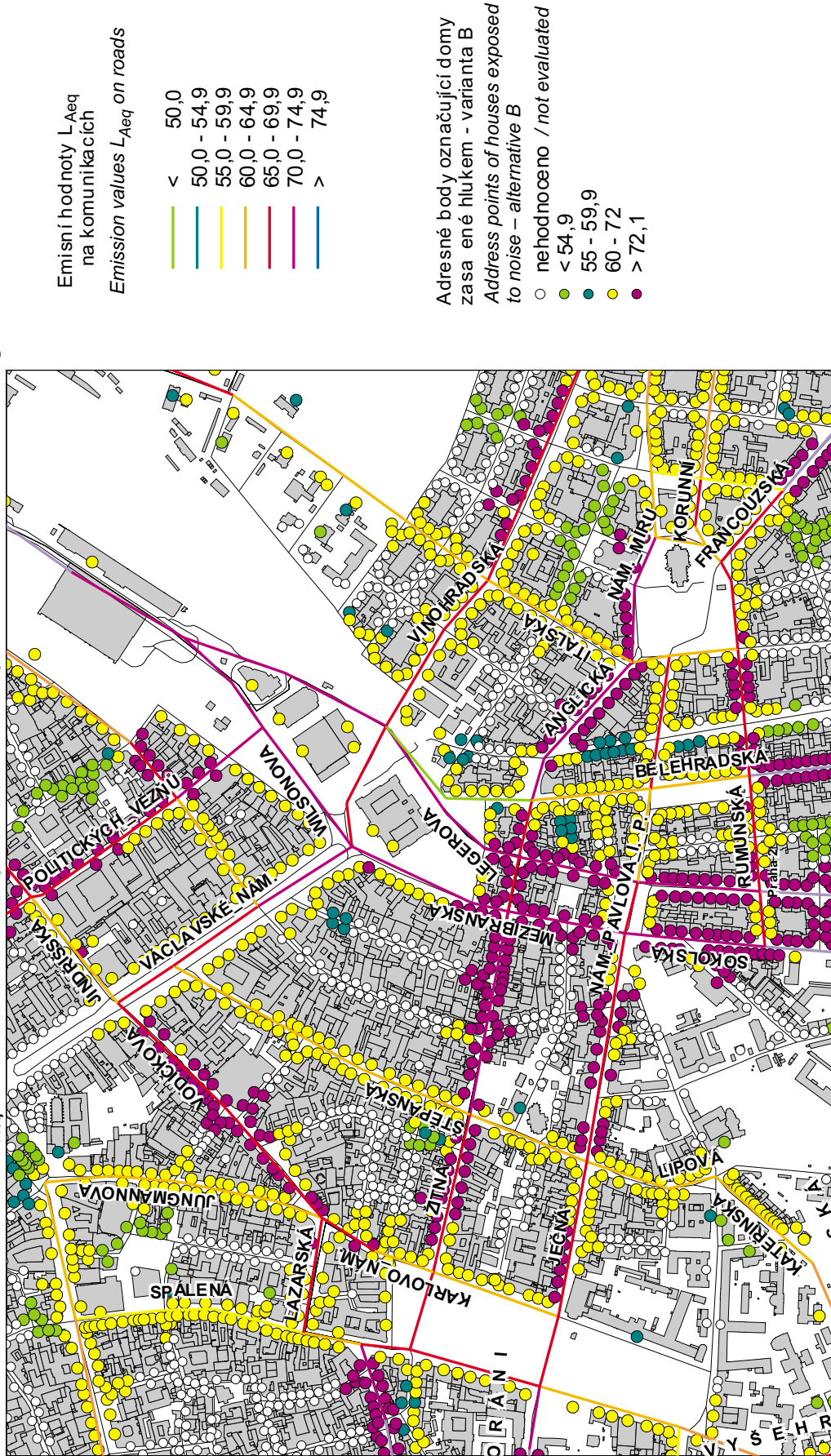
Zdroj / Source: MHMP, Enviconsult, Hydrosoft Veleislavín

Obr. B5.4 Podíl obyvatel zasažených nadměrným hlukem v městských částech  
The share of population exposed to excessive noise in City Districts



Zdroj / Source: MHMP, Enviconsult, Hydrossoft Veleslavín

Obr. B5.5 Emisní hodnoty  $L_{Aeq}$  na komunikacích a adresní body domů zasažených nadměrným hlukem, Praha centrum – varianta B  
 Emission values of  $L_{Aeq}$  on roads and address points of houses exposed to excessive noise, Prague downtown – alternative B



Zdroj / Source: MHMP, Enviconsult, Hydrosoft Veleislavín

Strategický význam tvorby hlukových map se plně projevil v roce 2002, kdy pro hl. m. Prahu vyvstal požadavek zpracovat pro hygienické orgány podklady na základě zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví. V součinnosti odboru rozvoje dopravy a odboru informatiky MHMP, dále Dopravního podniku hl. m. Prahy a.s. a Technické správy komunikací bylo zajištěno zpracování výpočtové hlukové mapy tramvajové dopravy a posléze součtové hlukové mapy automobilové a tramvajové dopravy. Výstupy těchto map byly posléze použity pro identifikaci komunikací, které nesplňují příslušný hlukový limit ( $L_{Aeq} = 72$  dB). Výběr těchto komunikací společně s ekonomickými argumenty a studií zdravotního vlivu tvořil základ příslušných podkladů pro hygienika v závěru roku. Výstupy budou prezentovány v příští ročence.

### **B5.3 LETECKÝ HLUK**

Snaha o snižování dopadů hluku z leteckého provozu na okolí letiště Praha – Ruzyně byla provozatelem letiště – Českou správou letišť, s.p. (ČSL) – naplňována též v roce 2002. I přes nepříznivé dopady událostí z 11. září 2001 na leteckou dopravu vykazovalo letiště Praha – Ruzyně od počátku roku 2002 v průměru 5 % nárůst měsíčního počtu pohybů (startů a přistání) ve srovnání se stejným obdobím roku 2001.

Pokračovala aplikace provozních postupů ke snížení hluku z letadel, které jsou publikované v Letecké informační příručce AIP ČR a jsou závazné podle mezinárodních předpisů pro všechny letecké společnosti, které využívají letiště Praha – Ruzyně. Vzhledem k tomu, že při stanovení provozních postupů ke snížení hluku z letadel byly vyčerpány téměř všechny možnosti, zaměřila se ČSL na oblast odletových a příletových tratí, jejichž správnou konstrukcí a poté udržováním může být výrazně zlepšena akustická situace v okolí letiště, zejména v území pod odletovými koridory.

Již v květnu 2001 iniciovala ČSL jednání zástupců všech zainteresovaných organizací civilního letectví, Úřadu pro civilní letectví (ÚCL), Řízení letového provozu ČR, s.p. (ŘLP), a poprvé i zástupců profesního sdružení pilotů CZ ALPA. Cílem náročných prací, které byly přijaty s pochopením, bylo zpracování návrhu nových odletových a příletových tratí letiště Praha – Ruzyně a jejich historicky první prověření na simulátoru Českých aerolinií piloty z CZ ALPA před jejich zveřejněním. Práce byly definovány jednoznačným požadavkem ČSL

*The strategic importance of the noise map development demonstrated its significance fully in 2002 when the Prague City Hall had to develop background materials on the basis of the Act No. 258/2000 Code, on public health protection upon the requirement of public health authorities. The Department of Transport Development, Department of Informatics of the Prague City Hall, Public City Transport Company of the Capital City of Prague, and Technical Administration of roads cooperated on the development of calculated noise map of tram traffic and then aggregated noise map of automobile and tram traffics. Outputs of these maps were then used for the identification of roads, which do not comply with the appropriate noise level limit ( $L_{Aeq} = 72$  dB). The selection of these roads along with economic arguments and studies of health effects formed the base of the concerned background materials for the Public Health Authority at the end of the year. The outputs shall be presented in the next Yearbook.*

### **B5.3 AIR TRAFFIC NOISE**

*The Czech Administration of Airports (Česká správa letišť s.p. – ČSL s.p.) continued in its efforts to reduce noise impacts of air traffic on to the surroundings of the Airport Prague – Ruzyně in 2002. Even though adverse effects of events on 11 September 2001 on air transport since the beginning of 2002 the Airport Prague – Ruzyně recorded 5 % average increase in monthly number of moves (taking-offs and landings) compared to the same period of 2001.*

*The application of operating procedures to reduce noise from airplanes as published in the Air Information Handbook of the AIP CR and binding pursuant international regulations from every airline company, which uses the Airport Prague – Ruzyně. Because almost all possibilities have been applied in establishing operating procedures to reduce air noise, the ČSL concentrated on the area of taking-off and landing runways, their appropriate constructions, and then maintenance might substantially improve acoustic conditions in the airport surroundings, namely in the area underneath taking-off corridors.*

*As early as in May 2001 the Czech Administration of Airports initiated a meeting of all organisations of civil aviation, the Civil Aviation Authority of the Czech Republic (ÚCL), the Air Navigation Services of the Czech Republic (Řízení letového provozu ČR, s.p. = ŘLP), and for the first time representatives of the CZ ALPA, of the professional association of pilots. The objective of demanding works, which were accepted with consent, was to develop a design for new taking-off and landing runways of the Airport Prague – Ruzyně, and their historically first verifi-*

na další snížení hlukové zátěže v okolí letiště, požadavkem ŘLP na zvětšení propustnosti vzletových a přistávacích drah dráhového systému letiště a v neposlední řadě i požadavkem pilotů na snížení pracovního zatížení posádek letadel v kritické fázi po vzletu a přistání. Požadavek bezpečnosti při konstrukci tratí pracovníky ÚCL byl samozřejmě nejvyšším kritériem.

Jako podklad pro zpracování poskytla ČSL mapu území citlivých vůči hluku z přeletů letadel v okolí letiště Praha – Ruzyně, která byla vyhotovena na základě analýzy rozsáhlejších území s větší koncentrací trvale žijících obyvatel, území určených k odpočinku, chráněných území většího významu a území s rozsáhlými zdravotnickými, sociálními, školskými a vědeckými areály.

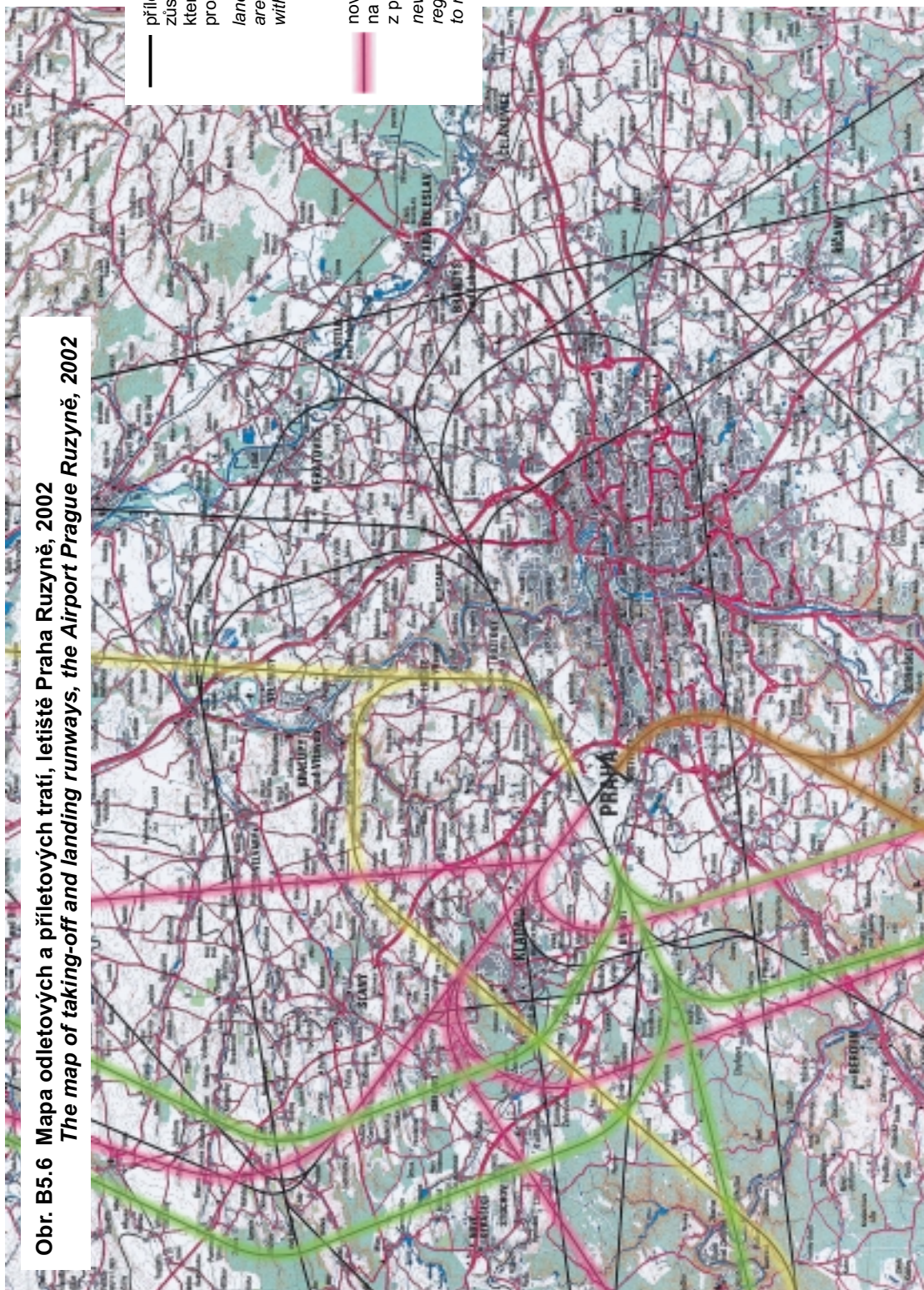
Díky příkladné spolupráci jmenovaných organizací civilního letectví a ochoty pilotů z CZ ALPA vstoupily nové odletové a příletové tratě letiště Praha – Ruzyně v účinnost 13. 6. 2002. Uplynula pouze krátká doba, aby byly k dispozici první výsledky. ČSL však doufá, že přes počáteční spíše negativní ohlasy jednotlivých občanů z oblastí s malou koncentrací obyvatel, kteří ihned zaregistrovali změny, budou jednoznačně převažovat pozitiva v celkovém řešení hlukové problematiky a že bude prokázáno snižování hlukové zátěže okolí letiště Praha – Ruzyně, vyvolané leteckým provozem.

*cations of at the simulator of the Czech Airlines by pilots from the CZ ALPA before they were disclosed to the public. Works were determined by the clear requirement of the ČSL for a further reduction of noise nuisance in the airport surroundings, the requirement of the ŘLP for an increased capacity of taking-off and landings runways of the airport runway system, and last but not least the requirement of pilots to alleviate the workload of airplane crews in the critical phases after the taking-off and at the landing. The requirement for safety in the construction raised by the workers of ÚCL certainly received the highest priority.*

*The ČSL provided the map of sensitive areas to noise from airplane flights in the surroundings of the Airport Prague – Ruzyně determined on the basis of analysis of a wider area with a higher concentrations of permanent residents, areas dedicated to rest, protected areas of higher importance, and areas with larger premises of medical care, social work, educational and scientific facilities, as the background material for the development.*

*Owing to smooth cooperation of the organisations of civilian air traffic above and pilots from the CZ ALPA the new taking-off and landing runways of the Airport Prague – Ruzyně became effective on 13 June 2002. Just a short time passed and first results were available. The ČSL however hopes that despite the initial rather negative responses from individual citizens from areas with a low population density, who immediately responded to the changes, positive responses and effects will undoubtedly prevail of the complete design of noise issues and that a the reduction of noise nuisance in the surroundings of the Airport Prague – Ruzyně, caused by air traffic will be proven.*

Obr. B5.6 Mapa odletových a příletových tratí, letiště Praha Ruzyně, 2002  
 The map of taking-off and landing runways, the Airport Prague Ruzyně, 2002



— příletové a odletové tratě původní  
 zůstávají v platnosti pro letadla,  
 která nejsou schopna letět  
 prostorovou navigací  
*landing and taking-off runways  
 are in operation for airplanes  
 without spatial navigation*

— nové tratě stanovené s ohledem  
 na území citlivá vůči hluku  
 z přeletu letadel  
*new runways determined with  
 regard to sensitive areas  
 to noise from airplane flights*

Zdroj / Source: ČSL