

# **Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí**

## **Subsystém III**

### **Zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku**

**Odborná zpráva za rok 2014**



**Státní zdravotní ústav  
Praha, srpen 2015**

**Ústředí systému  
monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR  
ve vztahu k životnímu prostředí**

---

**Řešitelské pracoviště:** Státní zdravotní ústav Praha

**Ředitelka ústavu:** Ing. Jitka Sosnovcová

**Ředitelka Ústředí monitoringu:** MUDr. Růžena Kubínová

**Garant projektu:** MUDr. Zdeňka Vandasová

**Řešitelé:** MUDr. Zdeňka Vandasová  
Ing. Ondřej Dobisík  
Mgr. Ondřej Vencálek Ph.D.

**Spolupracující organizace:**  
MaREXCOM s.r.o.

**Materiál je zpracován na základě usnesení vlády ČR  
č. 369/1991 a č. 810/1998**

## Obsah

1	Úvod.....	5
2	Měření hluku .....	5
2.1	Metodika měření a zpracování dat .....	5
2.2	Výsledky měření .....	7
3	Hodnocení vývoje hlučnosti ve sledovaných lokalitách .....	9
3.1	Metodika.....	9
3.2	Výsledky.....	9
4	Závěr.....	11

## Seznam tabulek

Tabulka 1	Seznam lokalit a měřicích míst .....	6
Tabulka 2	Výsledky měření v monitorovaných lokalitách v roce 2014 a 2015.....	8
Tabulka 3	Vývoj hluku v monitorovaných lokalitách v období 1994 – 2014/2015 .....	10

## Seznam grafů

Graf 1	Průběh $L_{Aeq}$ [dB] v závislosti na dopravě.....	12
Graf 2	Výsledky měření hluku v jarním a podzimním období 2014 (2015).....	19
Graf 3	Výsledky měření hluku v jarním a podzimním období 2014 (2015).....	19
Graf 4	Hlukové ukazatele $L_d$ , $L_v$ , $L_n$ a $L_{dvn}$ [dB] v roce 2014 (2015) .....	20
Graf 5	Vývoj hluku v monitorovaných lokalitách v období 1994 až 2014/2015.....	21

## Použité zkratky a termíny

dB	<b>decibel</b>
L	<b>Hladina akustického tlaku:</b> Fyzikální veličina pro vyjádření hlasitosti zvuku, používá logaritmickou stupnici, jednotka je decibel [dB]
$L_{AeqT}$	<b>Ekvivalentní hladina akustického tlaku zjištěná pomocí filtru A:</b> Fyzikální veličina pro vyjádření hladiny akustického tlaku u proměnlivého zvuku (kolísání v čase o více než 5 dB). Ekvivalentní hladina má stejné energetické účinky na člověka jako proměnlivá hladina akustického tlaku za stejný čas T. Filtr A se používá, aby se objektivně změřená hladina akustického tlaku při přizpůsobila subjektivně vnímané hlasitosti.
$L_d, L_v, L_n$	<b>Hlukový ukazatel pro den, pro večer a pro noc</b> (hlukový ukazatel pro obtěžování hlukem během dne, během večera a hlukový ukazatel pro rušení spánku): Dlouhodobý průměr hladiny akustického tlaku A podle české technické normy určený za všechna denní, večerní resp. noční období jednoho roku
$L_{dvn}$	<b>Hlukový ukazatel pro den-večer-noc</b> (hlukový ukazatel pro celodenní obtěžování hlukem) [4]: Ukazatel zohledňuje závažnější účinky hluku ve večerních a nočních hodinách pomocí penalizace 5 dB pro večer a 10 dB pro noc
<b>Zkratky názvů lokalit</b>	viz Tabulka 1
<b>Hluk</b>	Hlukem nazýváme každý zvuk, který má rušivý nebo obtěžující charakter (vyvolává nepříjemný nebo rušivý vjem), nebo který má škodlivé účinky. Mezi zvukem a hlukem nelze rozlišit na základě fyzikálních parametrů, ale pouze na základě účinků na člověka. (Pro zjednodušení a obecnou srozumitelnost je v následujícím textu místy použito slovo hluk i ve smyslu fyzikální veličiny hladina akustického tlaku.)

# 1 Úvod

Subsystém III „Zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku“ je realizován v rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí od roku 1994. Slouží především pro potřeby zjištění vztahů mezi hlukem a jeho účinky na kvalitu života a zdraví obyvatel.

Subsystém III zahrnuje monitorování hluku 24hodinovým měřením v měřicích místech a sledování jeho vývoje. Monitorování hluku probíhalo od roku 1994 do roku 2006 každoročně v 19 městech ČR. V roce 2007 byl subsystém novelizován a přizpůsoben aktuálním potřebám. Počet monitorovaných lokalit byl snížen a každoroční měření bylo nahrazeno měřením periodickým s intervalem 2-3 roky. Od roku 2011 je měření realizováno v 9 městech (Havlíčkův Brod, Hradec Králové, Jablonec nad Nisou, Olomouc, Ostrava, Plzeň, Praha 3, Ústí nad Orlicí a Znojmo), v každém městě ve dvou lokalitách, tj. celkem v 18 lokalitách.

Měření hluku je doplněno pravidelně se opakujícím dotazníkovým šetřením „Hluk a zdraví“, které proběhlo od roku 1995 celkem pětkrát, naposledy v roce 2013. Cílem dotazníkových šetření je doplnit měřené hodnoty hlučnosti o údaje charakterizující obyvatelstvo z hlediska jeho zdravotního stavu a postojů k hluku.

Od roku 2009 jsou v rámci subsystému III postupně zhotovovány akustické studie v monitorovaných lokalitách. Součástí akustické studie je hluková mapa, která znázorňuje prostorové rozložení hluku v lokalitách. Akustická studie umožňuje přesné stanovení expozice hluku v místě bydliště jednotlivých respondentů dotazníkového šetření. To povede ke značnému zpřesnění údajů o vztahu mezi expozicí hluku a jeho zdravotními účinky.

## 2 Měření hluku

### 2.1 Metodika měření a zpracování dat

V roce 2014 proběhlo měření hluku v 9 městech, v každém městě ve dvou lokalitách s rozdílnou intenzitou hluku. Lokality v některých městech na sebe prostorově navazují. V každé lokalitě je určeno měřicí místo. Seznam lokalit s adresami měřicích míst je uveden v tabulce (Tabulka 1).

Měření hluku bylo zajišťováno firmou MaRexcom s.r.o. jako veřejná zakázka. 24-hodinové měření proběhlo v každém měřicím místě dvakrát, poprvé v dubnu až červnu, podruhé v září až říjnu. Měření probíhala za standardních podmínek daných v Metodickém návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí [1]. Sledování klimatických podmínek se provádělo po celou dobu měření. Měření se neprováděla v případě krátkodobých neobvyklých hlukových situací, např. uzávěra komunikace, stavební práce apod. Z těchto důvodů nebylo provedeno měření v lokalitě Havlíčkův Brod – Pražská v jarním období 2014 a v lokalitách Ostrava - 17. listopadu a Ostrava - Havlíčkovo náměstí v podzimním období 2014. Tato měření byla nahrazena v jarním období roku 2015. Součástí každého měření bylo sčítání intenzity dopravy v souladu s Novelou metodiky výpočtu hluku silniční dopravy 2004 [2]. Pro dodržení jednotného postupu měření vzhledem k předchozím obdobím sloužily katalogové karty jednotlivých lokalit a manuál měření [3]. Výsledek měření představuje veškerý hluk v místě měření včetně hluku pozadí, eliminován je pouze vliv atypických hlukových událostí. Nejistota měření byla  $\pm 2$  dB.

**Tabulka 1 Seznam lokalit a měřicích míst**

Lokalita	Město	Adresa měřicího místa
HB Žižkov	Havlíčkův Brod	Žižkov II. 1294
HB Pražská		Pražská 3498
HK Labská kotlina	Hradec Králové	Labská kotlina 1003
HK Baarova		Baarova 1375
JN Mšenská	Jablonec nad Nisou	Mšenská 64/ 3988
JN B. Němcové		Boženy Němcové 10/ 3659
OL I.P. Pavlova	Olomouc	I.P.Pavlova 34/ 999
OL Foerstrova		Foesterova 45/ 1045
OV Havlíčkovo nám.	Ostrava	Havlíčkově náměstí 14/ 739
OV 17. listopadu		17. listopadu 24/ 639
PM Skrétova	Plzeň	Skrétova 15/ 1188
PM Klatovská		Klatovská třída 22/ 416
P3 Pod lipami	Praha 3	Pod Lipami 44/ 2570
P3 Koněvova		Koněvova 158/ 1086
UO Popradská	Ústí nad Orlicí	Popradská 1443
UO Jilemnického		Jilemnického 297
ZN nám. Armády	Znojmo	Náměstí armády 8/ 1213
ZN Rooseveltova		Rooseveltova 7/ 986

Data z měření jsou do SZÚ předávána jednak v podobě surových naměřených dat, jednak jako upravená data v jednotných datových formulářích. V SZÚ je eliminován vliv rušivých událostí a doplněny případné výpadky měření (do max. 2 hod.) postupem popsaným v manuálu [3]. Data jsou transformována na hodinová a následně uložena v databázi.

Z takto zpracovaných dat jsou vypočteny hlukové ukazatele dané požadavky Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí a vyhláškou o hlukovém mapování [4] [5][4]. Jsou to hlukový ukazatel pro den  $L_d$  (pro časové období 6:00 - 18:00 hodin), pro večer  $L_v$  (18:00 - 22:00 hod.) a pro noc  $L_n$  (22:00 - 6:00 hod.). Dále je to hlukový ukazatel pro den+večer+noc  $L_{dvn}$ , který popisuje hluk v životním prostředí z hlediska tzv. celodenního i nočního obtěžování hlukem. Ve výpočtovém vzorci hladiny  $L_{dvn}$  je zohledněna větší závažnost hluku ve večerních a nočních hodinách a v tomto čase je k hodnotám pro večerní ( $L_v$ ), resp. noční dobu ( $L_n$ ) přičítáno 5 dB, resp. 10 dB. Hlukové ukazatele jsou definovány jako dlouhodobé průměry za období jednoho roku, v našem případě jde o průměr dvou měření.

Pro potřeby hygienické služby jsou vypočteny také ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro celou denní dobu  $L_{Aeq, 16h}$  (6:00 – 22:00) a pro celou noční dobu  $L_{Aeq, 8h}$  (22:00 – 6:00) uváděné v nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [6]. Při interpretaci těchto výsledků je třeba si uvědomit, že na rozdíl od měření pro potřeby výkonu státní správy představují tyto výsledky synergii všech zdrojů hluku v lokalitě bez korekce na pozadí, eliminován je pouze vliv atypických hlukových událostí. Dalším rozdílem je zahrnutí veškerého hluku z dopravy automobilové i železniční (včetně tramvají) do výsledné hodnoty, na rozdíl od přístupu orgánů ochrany veřejného zdraví, které posuzují vliv jednotlivých provozovatelů zdrojů hluku samostatně.

Od roku 2010 vstoupil v platnost Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb [7]. Tento metodický návod stanovuje jako hodnotící veličinu hladinu akustického tlaku zvuku dopadajícího na fasádu a udává korekce k jejímu získání (korekce pro odrazy). Metodický návod je určen primárně ke sjednocení postupu při výkonu státního zdravotního dozoru. Při monitoringu hluku používáme hodnotu hluku přímo naměřenou před fasádou bez použití korekce pro odrazy pro porovnání výsledků získaných v období před rokem 2009 (včetně) s výsledky za roky 2011, 2014 a 2015 a pro hodnocení trendů vývoje hluku za celé sledované období. Navíc, pokud jsou výsledky měření v roce 2014 a 2015 uváděny samostatně, potom jsou zpracovány podle platného metodického návodu z roku 2010 tj. s použitím korekce pro odrazy.

## 2.2 Výsledky měření

Výsledky 24hodinových měření hluku byly zpracovány jednak zvlášť pro každé měřicí místo, jednak souhrnně. Pro každé měřicí místo byl zpracován 24hodinový průběh ekvivalentní hladiny akustického tlaku v závislosti na dopravní zátěži (Graf 1). Výsledky jarního a podzimního měření a roční průměry v měřících místech lokalit jsou souhrnně uvedeny tabulce (Tabulka 2). Graf 2 a Graf 3 znázorňují pořadí lokalit podle hluku v celé denní době (ukazatel  $L_{Aeq, 16h}$ ) a v celé noční době (ukazatel  $L_{Aeq, 8h}$ ) a rozdíly mezi jarním a podzimním měřením. Jarní a podzimní měření se lišilo (s tolerancí  $\pm 2$  dB) ve dne ve třech lokalitách (ZN Nám. Armády, HB Žižkov a OV 17 listopadu) a v noci v pěti lokalitách (HB Žižkov, JN Mšenská, HB Pražská, OV 17 listopadu a P3 Pod lipami). Zjištěné rozdíly odpovídají rozdílům v aktuální dopravní zátěži během měření.

Jednotlivé lokality byly následně porovnány podle hlukových ukazatelů  $L_d$ ,  $L_v$ ,  $L_n$  a  $L_{dvn}$  (Graf 4). Nejhluchnější ze sledovaných lokalit byla ve všech ukazatelích lokalita PM Klatovská, následovaly P3 Koněvova a HB Pražská. Nejtišší byla lokalita JN Mšenská, na druhém a třetím místě byly lokality P3 Pod lipami a UO Popradská. Převažujícím zdrojem hluku ve většině lokalit je silniční doprava. Nejvyšší počet vozidel projížděl lokalitami PM Klatovská a HK Baarova. Nákladní doprava měla nejvyšší intenzitu v lokalitě HB Pražská. Tramvaje se vyskytují ve třech sledovaných lokalitách, nejvíce jich projíždělo v P3 Koněvova. V obou lokalitách v Ústí nad Orlicí ovlivňuje hlukovou situaci železnice. Obecně platí, že počet projíždějících vozidel neodpovídá hladině akustického tlaku, neboť velký vliv má též vzdálenost budov od komunikace a jejich uspořádání (souvislá nebo nesouvislá řada) a u tichých lokalit též hluk doléhající z okolních komunikací.

Rozdíly v naměřených hodnotách ve srovnání s posledním měřením v roce 2011 byly jen malé. Pokles hraničně přesahující deklarovanou nejistotu měření ( $\pm 2$  dB) nastal v lokalitě HK Labská kotlina ( $L_d$  a  $L_n$  se zde snížil o 2,1 resp. 2,2 dB) a v lokalitě UO Popradská ( $L_d$  se zde snížil o 2,4 dB). Jde o tiché lokality, kde zjištěná hlučnost značně podléhá náhodným vlivům.

**Tabulka 2 Výsledky měření v monitorovaných lokalitách v roce 2014 a 2015**

podle metodického návodu pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb z roku 2010 (s použitím korekce pro odrazy)

Město ulice	Jarní měření 2014 [ dB ]			Podzimní měření 2014 [ dB ]			Náhradní měření 2015 [ dB ]			Průměr provedených měření [ dB ]						Nejistota [dB]
	L <sub>Aeq, 16h</sub>	L <sub>Aeq, 8h</sub>	L <sub>Aeq, 24h</sub>	L <sub>Aeq, 16h</sub>	L <sub>Aeq, 8h</sub>	L <sub>Aeq, 24h</sub>	L <sub>Aeq, 16h</sub>	L <sub>Aeq, 8h</sub>	L <sub>Aeq, 24h</sub>	L <sub>d</sub>	L <sub>v</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>dvn</sub>	L <sub>Aeq, 16h</sub>	L <sub>Aeq, 24h</sub>	
HB Žižkov	52,4	45,7	51,1	50,1	41,2	48,7	-	-	-	51,9	49,2	44,0	53,1	51,4	50,0	± 2
HB Pražská	-	-	-	65,3	60,3	64,2	66,4	63,5	65,6	66,5	63,1	62,2	69,5	65,9	65,0	± 2
HK Labská kotlina	50,1	41,9	48,7	51,3	42,8	49,9	-	-	-	51,2	49,1	42,4	52,2	50,8	49,3	± 2
HK Baarova	60,4	52,7	59,0	60,9	52,4	59,4	-	-	-	61,2	58,4	52,6	62,1	60,6	59,2	± 2
JN Mšenská	45,5	39,7	44,3	47,3	36,3	45,7	-	-	-	46,9	44,9	38,4	48,0	46,5	45,0	± 2
JN B. Němcové	57,1	49,7	55,7	57,6	48,5	56,1	-	-	-	57,7	56,0	49,1	58,9	57,4	55,9	± 2
OL I.P. Pavlova	57,5	49,6	56,1	58,1	48,2	56,5	-	-	-	58,4	55,0	49,0	58,9	57,8	56,3	± 2
OL Foerstrova	64,2	58,4	62,9	65,1	58,6	63,8	-	-	-	65,1	62,8	58,5	67,0	64,7	63,4	± 2
OV Havlíčkovo n.	50,1	45,0	49,0	-	-	-	51,4	43,7	50,0	51,3	48,6	44,4	53,0	50,8	49,5	± 2
OV 17. listopadu	64,7	60,2	63,6	-	-	-	62,5	57,8	61,4	64,0	62,6	59,1	67,0	63,7	62,6	± 2
PM Skrétova	53,6	46,6	52,3	55,4	46,8	53,9	-	-	-	55,2	52,3	46,7	56,1	54,6	53,2	± 2
PM Klatovská	70,4	65,3	69,3	70,8	65,9	69,7	-	-	-	71,0	69,2	65,6	73,6	70,7	69,5	± 2
P3 Pod lipami	50,1	42,0	48,7	50,2	39,8	48,6	-	-	-	50,8	47,5	41,0	51,2	50,2	48,6	± 2
P3 Koněvova	67,4	62,3	66,2	67,3	62,3	66,2	-	-	-	67,7	66,1	62,3	70,3	67,3	66,2	± 2
UO Popradská	48,4	42,9	47,2	49,0	44,7	48,0	-	-	-	48,8	48,3	43,9	51,9	48,7	47,6	± 2
UO Jilemnického	59,0	55,0	58,1	61,0	55,8	59,8	-	-	-	60,7	57,6	55,5	63,1	60,1	59,0	± 2
ZN nám. Armády	57,9	48,5	56,3	55,5	46,6	54,0	-	-	-	57,5	54,0	47,6	57,8	56,8	55,3	± 2
ZN Rooseveltova	65,5	58,6	64,1	64,4	57,3	63,0	-	-	-	65,6	61,9	58,0	66,8	65,0	63,6	± 2



## 3 Hodnocení vývoje hlučnosti ve sledovaných lokalitách

### 3.1 Metodika

Hodnocení vývoje hluku v měřicích místech lokalit navazuje na analýzu provedenou v roce 2008 pro období 1994–2006. Metodou lineárního regresního modelu byly zjištěny dlouhodobé trendy vývoje hluku v jednotlivých lokalitách. Vypočtené hlukové ukazatele v jednotlivých lokalitách vytvářejí časové řady, které byly proloženy přímkou. Sklon přímky zachycuje dlouhodobý trend vývoje hlukového ukazatele v lokalitě. Bylo testováno, zda je tento trend významně rostoucí, klesající, či nulový (stabilní situace). Časové období 1994–2006 bylo pro tuto analýzu zvoleno proto, že měření bylo v této době každoroční a časová řada díky tomu obsahuje dostatečné množství hodnot. Metodika a výsledky této analýzy jsou podrobně popsány v odborné zprávě za rok 2008 [8].

V roce 2014 - 2015 byla provedena měření v 18 dlouhodobě sledovaných lokalitách. Naměřené hodnoty byly srovnány s hodnotami očekávanými podle modelu z let 1994 - 2006. Byla testována hypotéza, zda zjištěné hodnoty odpovídají modelu, nebo zda jsou významně vyšší nebo nižší. Byly sestrojeny tzv. predikční intervaly - očekávaná rozmezí hodnot pro dané roky na základě modelu sestrojeného na základě dat do roku 2006. Nachází-li se hodnota hlukového ukazatele v tomto rozmezí, je potvrzeno zachování dříve zjištěného trendu vývoje. Vyšší resp. nižší hodnota naopak ukazuje na změnu předchozího trendu.

### 3.2 Výsledky

Vývoj hlukového ukazatele  $L_{dvn}$  v jednotlivých lokalitách včetně proložené přímky a predikčních intervalů znázorňuje Graf 5. Údaje ze všech sledovaných lokalit jsou shrnuty v tabulce (Tabulka 3).

V devíti lokalitách odpovídaly hodnoty  $L_{dvn}$  očekávaným hodnotám a byl tak potvrzen trend z předchozího období. Z toho předchozí pokles hladin akustického tlaku zůstává zachován ve třech lokalitách (PM Klatovská a P3 Koněvova a ZN Rooseveltova) a v šesti lokalitách zůstává zachován předchozí stabilní trend a dochází pouze k náhodnému kolísání hladin akustického tlaku. V šesti lokalitách byla zjištěna změna dosavadního trendu vývoje. Ke zlepšení stavu oproti předchozímu trendu vývoje došlo v lokalitách HB Pražská, JN B. Němcové, OL Foersterova a PM Skrétova. Hodnoty  $L_{dvn}$  zde byly nižší, než bylo očekáváno podle statistického modelu. Největší snížení hlučnosti bylo zjištěno v lokalitě OL Foersterova, k této změně došlo mezi roky 2006 a 2009 (Graf 5). Změnu je možné vysvětlit dostavbou městského okruhu v roce 2007, která odvedla tranzitní dopravu z uliční sítě města Olomouc. Mírné zhoršení stavu oproti předchozímu trendu bylo naopak zaznamenáno v lokalitě OL I.P. Pavlova. Změna pravděpodobně souvisí s celkovými změnami dopravní situace po dokončení obchvatu města. Druhou lokalitou, kde došlo k mírnému zhoršení oproti předchozímu trendu je OV Havlíčkovo náměstí. Jde o tichou lokalitu, kde hluk navíc v minulosti dlouhodobě klesal, nyní se však tento pokles zpomalil až zastavil.

**Tabulka 3 Vývoj hluku v monitorovaných lokalitách v období 1994 – 2014 / 2015**

Lokalita	1994 - 2006		2009 / 2010 <sup>2)</sup>		2011		2014 / 2015 <sup>3)</sup>	
	L <sub>dvn</sub> [dB] rozpětí	trend <sup>1)</sup>	L <sub>dvn</sub> [dB]	trend <sup>1)</sup>	L <sub>dvn</sub> [dB]	trend <sup>1)</sup>	L <sub>dvn</sub> [dB]	trend <sup>1)</sup>
HB Žižkov	51 - 56	stabil.	55,5	potvrzen	55,6	potvrzen	55,1	potvrzen
HB Pražská	69 - 71	růst	71,9	potvrzen	72,5	potvrzen	71,5	nižší
HK Labská kotlina	55 - 57	stabil.	52,9	nižší	56,1	potvrzen	54,2	potvrzen
JN Mšenská	50 - 52	stabil.	49,8	potvrzen	48,3	nižší	50,0	potvrzen
JN B. Němcové	62 - 65	stabil.	61,3	potvrzen	60,4	nižší	60,9	nižší
OL I.P. Pavlova	57 - 60	stabil.	60,6	vyšší	60,7	vyšší	60,9	vyšší
OL Foerstrova	74 - 76	růst	69,0	nižší	67,8	nižší	69,0	nižší
OV Havlíčkov n.	55 - 56	pokles	55,6	vyšší	55,2	potvrzen	55,0	vyšší
OV 17. listopadu	71 - 75	stabil.	71,7	potvrzen	69,7	potvrzen	69,0	potvrzen
PM Skrétova	59 - 61	stabil.	58,9	potvrzen	59,1	potvrzen	58,1	nižší
PM Klatovská	76 - 78	pokles	76,2	potvrzen	75,9	potvrzen	75,6	potvrzen
P3 Pod lipami	51 - 59	stabil.	53,4	potvrzen	52,6	potvrzen	53,2	potvrzen
P3 Koněvova	74 - 76	pokles	74,5	potvrzen	73,1	potvrzen	72,3	potvrzen
UO Jilemnického	65 - 67	stabil.	65,4	potvrzen	65,4	potvrzen	65,1	potvrzen
ZN Rooseveltova	69 - 70	pokles	68,9	potvrzen	69,4	potvrzen	68,8	potvrzen

Všechny hodnoty jsou bez použití korekce pro odrazy, pro dodržení kontinuity.

<sup>1)</sup> stabil. = stabilní, náhodné kolísání hodnot

potvrzen = trend zjištěný v období 1994 – 2006 zůstává zachován

nižší = zjištěné hodnoty jsou nižší než očekávané na základě trendu z období 1994 - 2006

vyšší = zjištěné hodnoty jsou vyšší než očekávané na základě trendu z období 1994 - 2006

<sup>2)</sup> Měření proběhlo v roce 2009 s výjimkou lokality HB Pražská, kde bylo nahrazeno v roce 2010.

<sup>3)</sup> Měření proběhlo v roce 2014, s výjimkou lokalit HB Pražská, OV Havlíčkov náměstí a OV 17. listopadu, kde bylo jedno z měření nahrazeno v roce 2015.

## 4 Závěr

V roce 2014 proběhlo jarní a podzimní měření hluku v měřících místech sledovaných lokalit, ve třech lokalitách bylo náhradní měření uskutečněno na jaře 2015. Výsledky měření jsou obsahem tabulkové a grafické části této zprávy. Rozdíly v naměřených hodnotách ve srovnání s posledním měřením v roce 2011 byly jen malé, dosahovaly maximálně 2,4 dB.

Vývoj hluku zjištěný pro období 1994 – 2006 zůstává zachován v devíti lokalitách, z toho ve třech zůstává zachován předchozí pokles a v šesti zůstává zachován předchozí stabilní trend a dochází pouze k náhodnému kolísání hodnot hladin akustického tlaku. V šesti lokalitách byla zjištěna změna dosavadního trendu vývoje, z toho ve čtyřech došlo ke zlepšení a ve dvou ke zhoršení stavu oproti předchozímu trendu vývoje. Největší zaznamenané zlepšení stavu hlučnosti nastalo v Olomouci v lokalitě Foersterova, pravděpodobně následkem dostavby městského okruhu v roce 2007. K mírnému zhoršení došlo naopak v Olomouci v lokalitě I. P. Pavlova, pravděpodobně též v souvislosti s dostavbou městského okruhu, a v Ostravě v lokalitě Havlíčkovo náměstí, kde se zastavil předchozí dlouhodobý pokles hlučnosti. Jako pozitivní skutečnost je třeba vyzdvihnout, že v obou hlučných lokalitách, kde docházelo v období 1994 – 2006 k dalšímu růstu hlučnosti (HB Pražská a OL Foerstrova) bylo dosaženo snížení hlučnosti oproti předchozímu trendu.

### Literatura

- [1] *Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí.* Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR 2001, Dostupné na internetu: [http://www.nrl.cz/Home/Page/metodicke\\_navody\\_nrl](http://www.nrl.cz/Home/Page/metodicke_navody_nrl)
- [2] *Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy 2004*, RNDr. Miloš Liberko a kol., Ministerstvo životního prostředí, 2005, zdroj Planeta 2 / 2005
- [3] *Manuál měření hluku pro Státní zdravotní ústav - Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí.* Dostupné na internetu: [http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/hluk/Manual\\_hluk\\_2010.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/hluk/Manual_hluk_2010.pdf)
- [4] *Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2002/49/ES ze dne 25. června 2002 o hodnocení a snižování hluku ve venkovním prostředí.* Dostupné na internetu: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32002L0049>
- [5] *Vyhláška, kterou se stanoví mezní hodnoty hlukových ukazatelů, jejich výpočet, základní požadavky na obsah strategických hlukových map a akčních plánů a podmínky účasti veřejnosti na jejich přípravě (vyhláška o hlukovém mapování).* Sbírka zákonů 523/2006. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra 2006. ISSN 1211-1244
- [6] *Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.* Sbírka zákonů č 272 / 2011. Dostupné na internetu: <http://www.nrl.cz/legislativa/narizeni-272-2011.pdf>
- [7] *Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb.* Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR. 2010. Dostupné na internetu: <http://www.nrl.cz/index.php?cat=4>
- [8] *Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí, subsystém 3 „Zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku“ – odborná zpráva za rok 2008.* SZÚ Praha 2009. Dostupné na internetu: [http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/hluk/hluk\\_08web.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/hluk/hluk_08web.pdf)

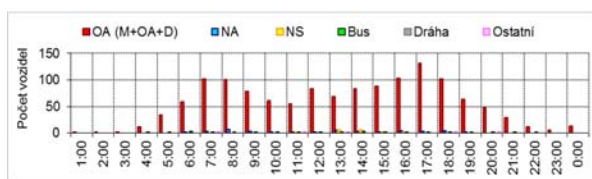
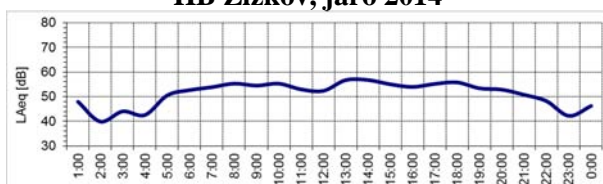
# Příloha – grafy

## Graf 1 Průběh $L_{Aeq}$ [dB] v závislosti na dopravě

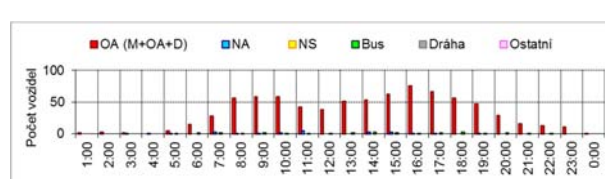
**Počet vozidel:** OA: osobní automobily včetně motocyklů (M) a dodávek do 3,5t (D)  
 NA: nákladní automobily  
 NS: nákladní soupravy  
 Bus: autobusy  
 Dráha: tramvaje resp. vlaky  
 Ostatní: ostatní motorová vozidla

\* všechny grafy bez použití korekce pro odrazy

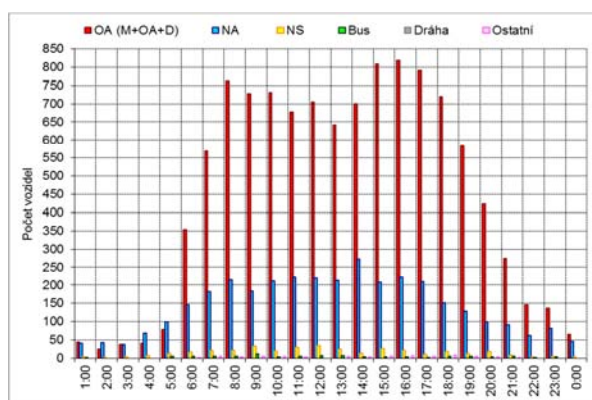
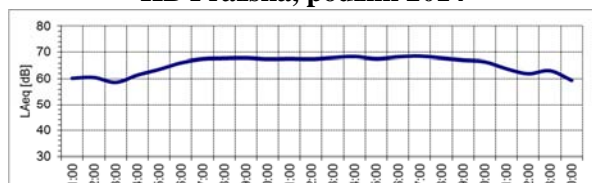
HB Žižkov, jaro 2014



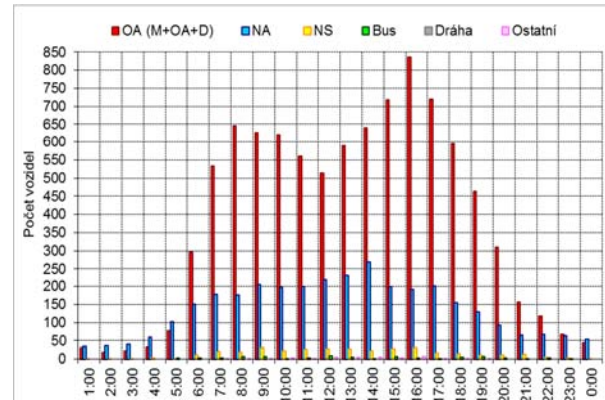
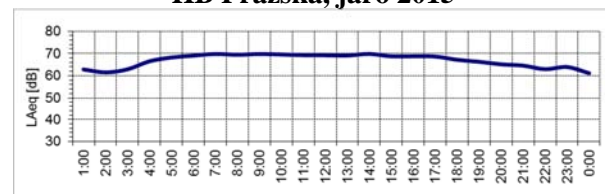
HB Žižkov, podzim 2014



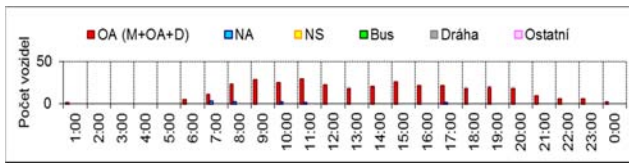
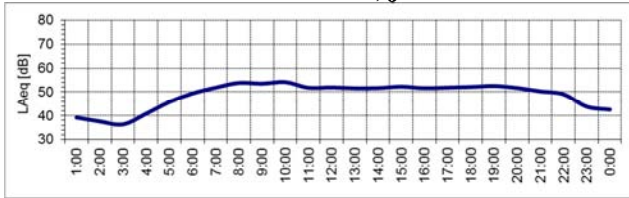
HB Pražská, podzim 2014



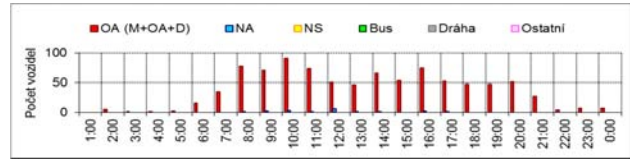
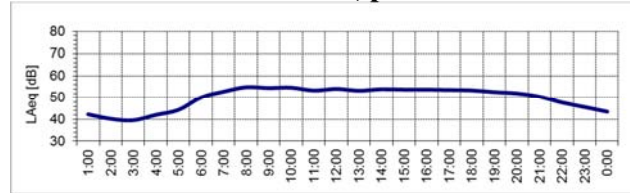
HB Pražská, jaro 2015



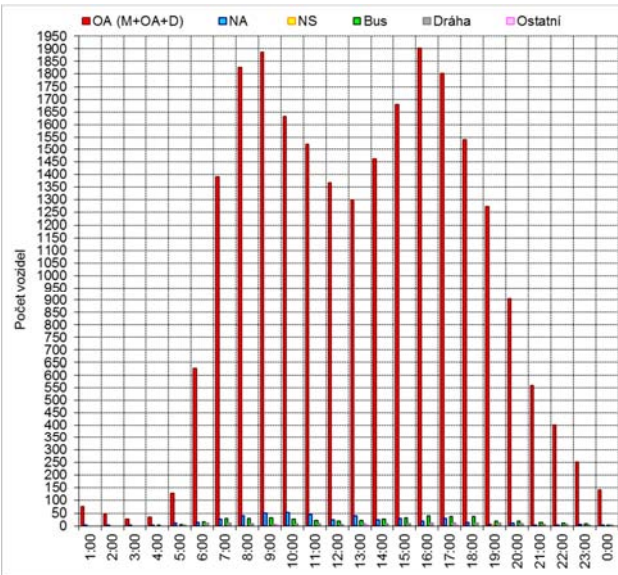
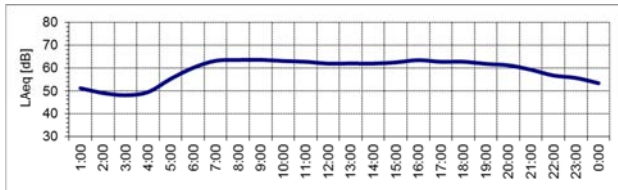
### HK Labská kotlina, jaro 2014



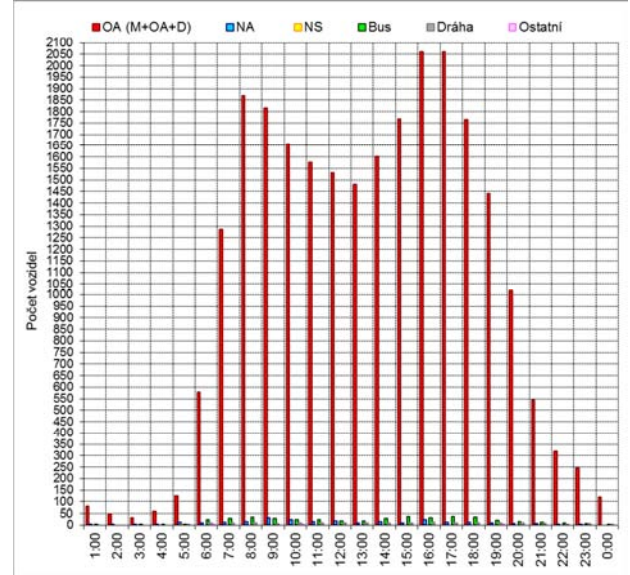
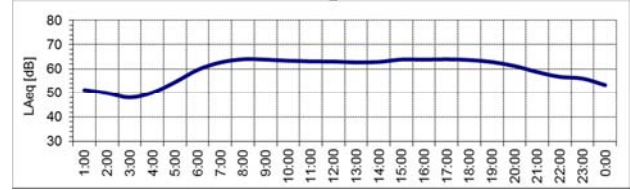
### HK Labská kotlina, podzim 2014



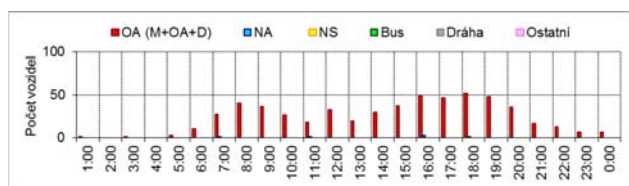
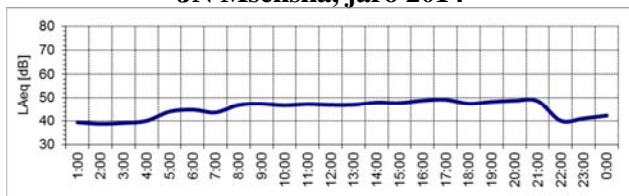
### HK Baarova, jaro 2014



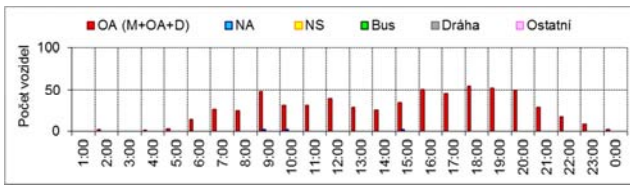
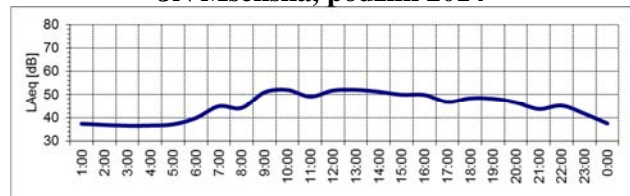
### HK Baarova, podzim 2014



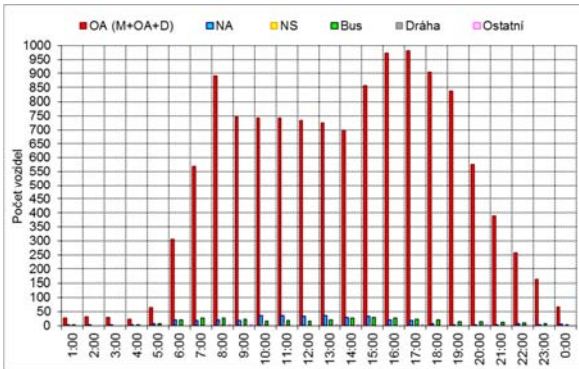
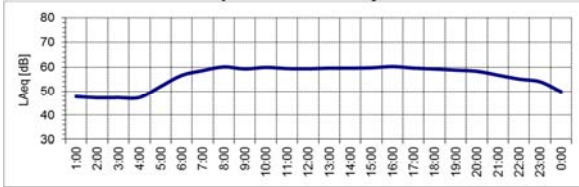
### JN Mšenská, jaro 2014



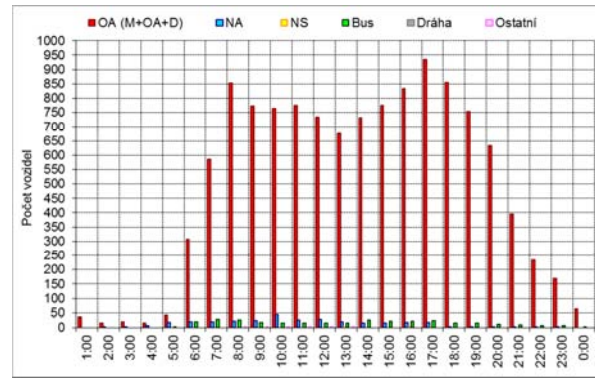
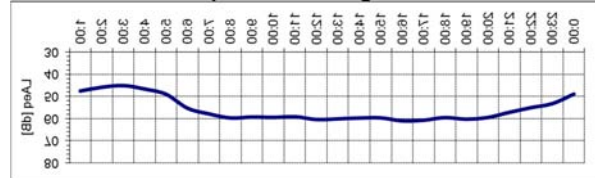
### JN Mšenská, podzim 2014



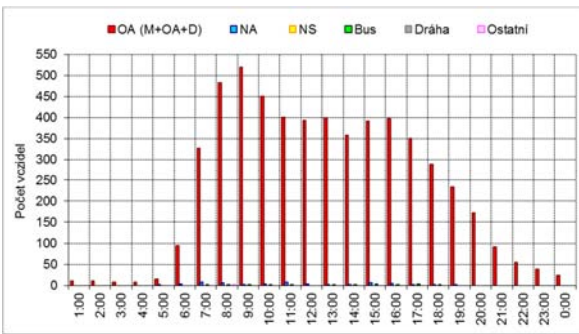
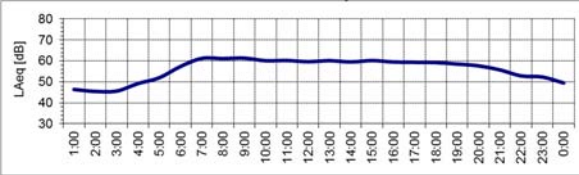
### JN Boženy Němcové, jaro 2014



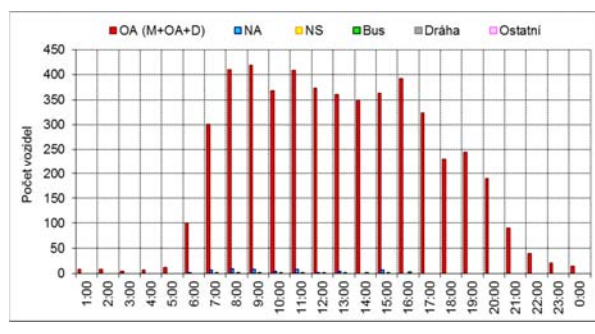
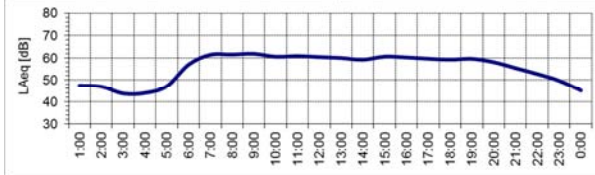
### JN Boženy Němcové, podzim 2014



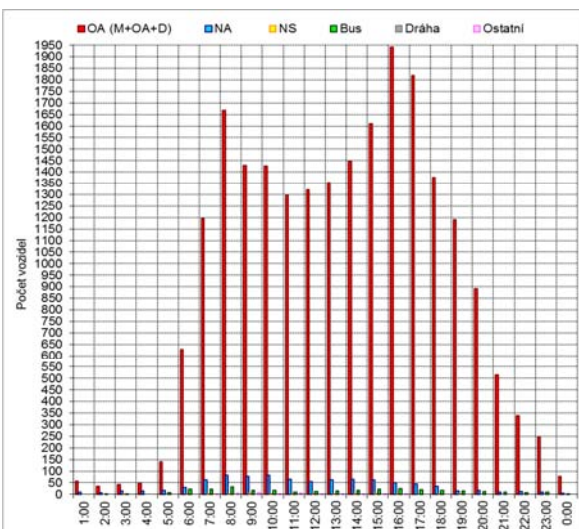
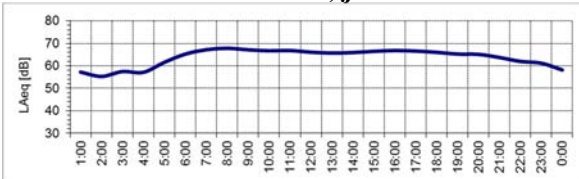
### OL I.P. Pavlova, jaro 2014



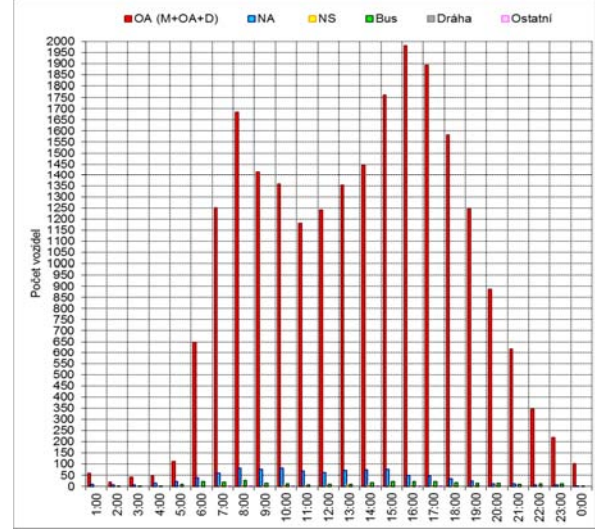
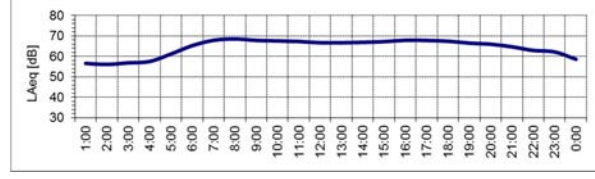
### OL I.P. Pavlova, podzim 2014



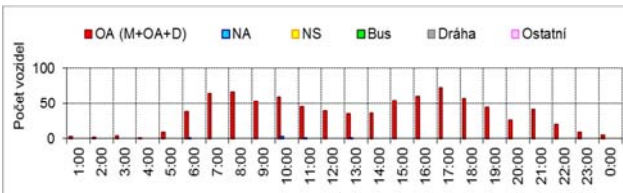
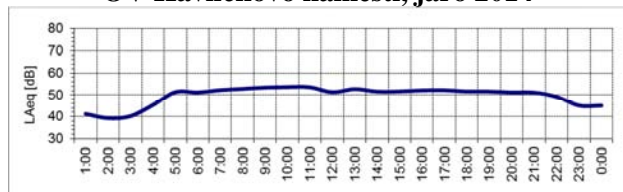
### OL Foersterova, jaro 2014



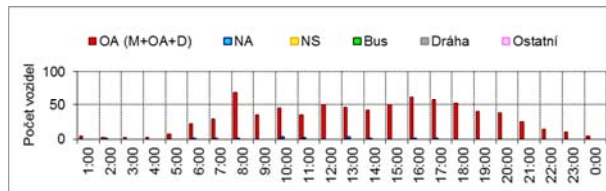
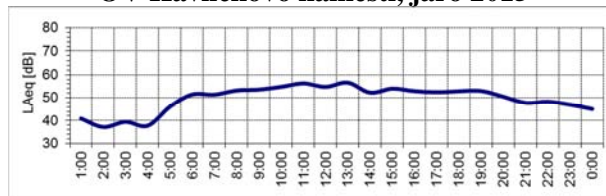
### OL Foersterova, podzim 2014



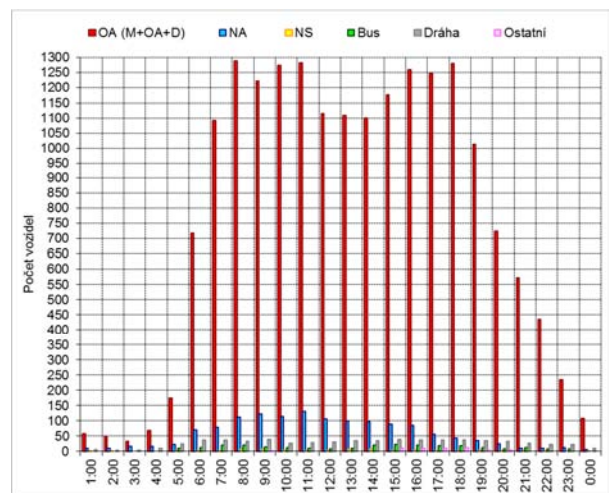
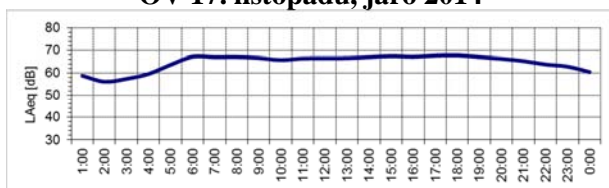
### OV Havlíčkovo náměstí, jaro 2014



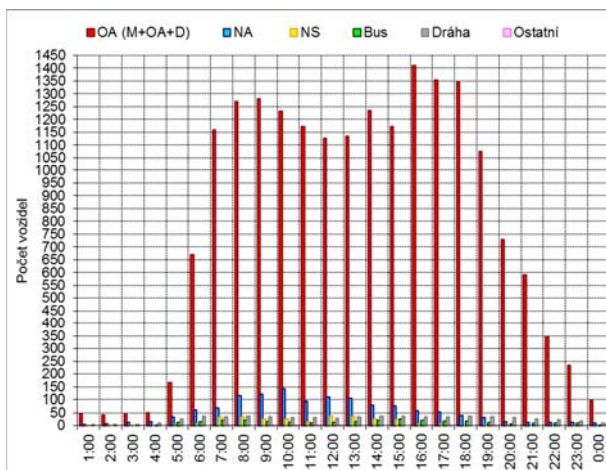
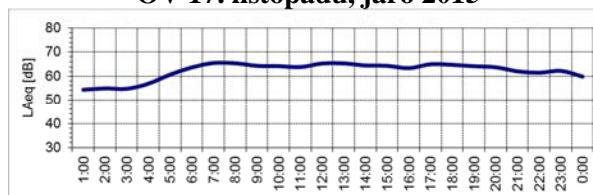
### OV Havlíčkovo náměstí, jaro 2015



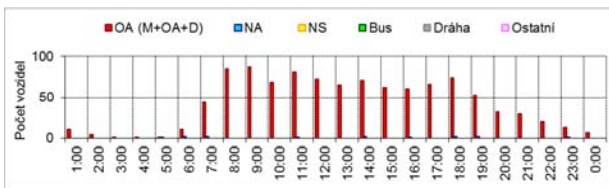
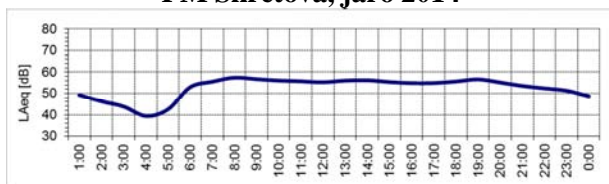
### OV 17. listopadu, jaro 2014



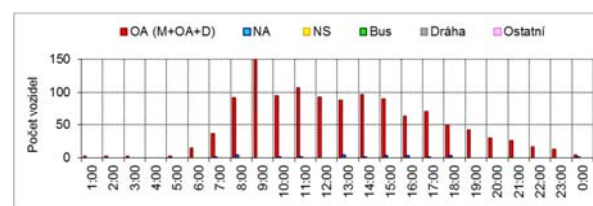
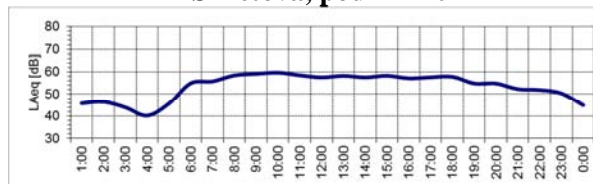
### OV 17. listopadu, jaro 2015



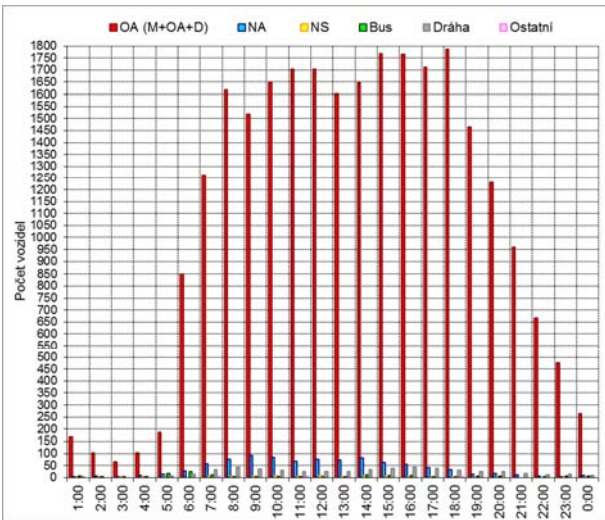
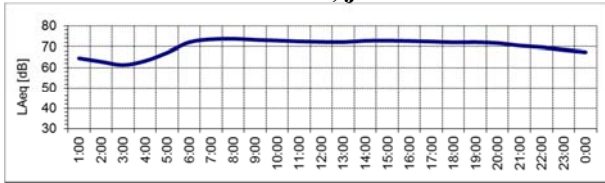
### PM Skrétova, jaro 2014



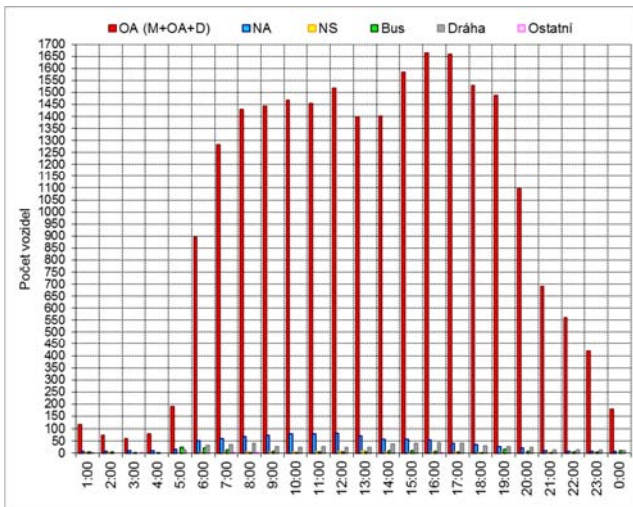
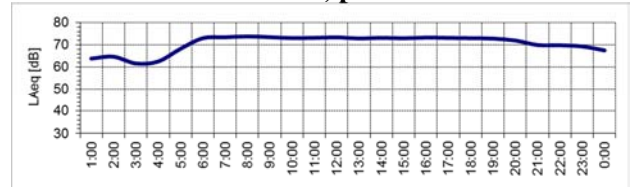
### PM Skrétova, podzim 2014



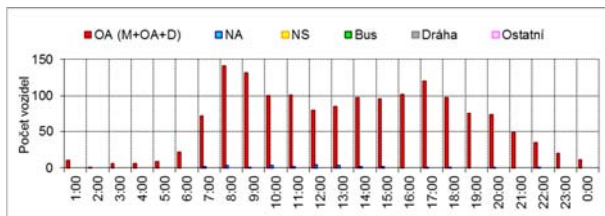
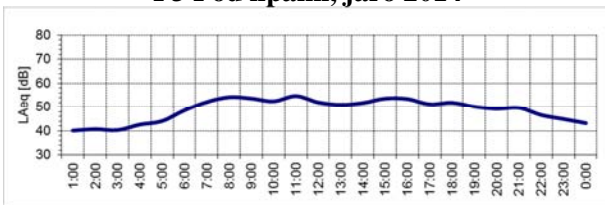
### PM Klatovská, jaro 2014



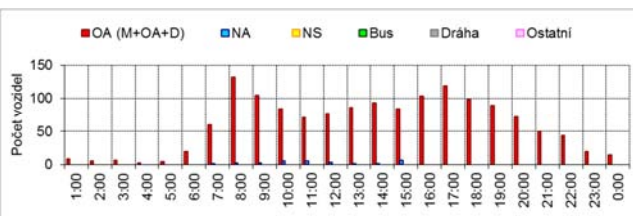
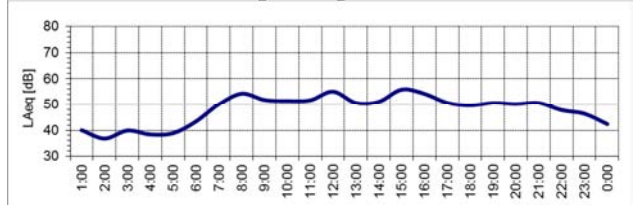
### PM Klatovská, podzim 2014



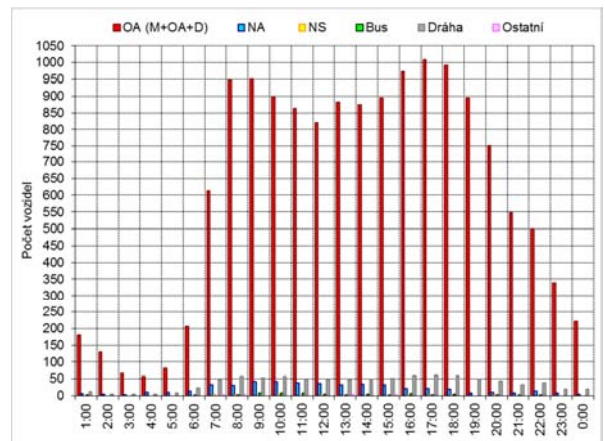
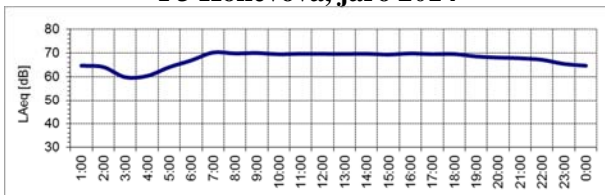
### P3 Pod lipami, jaro 2014



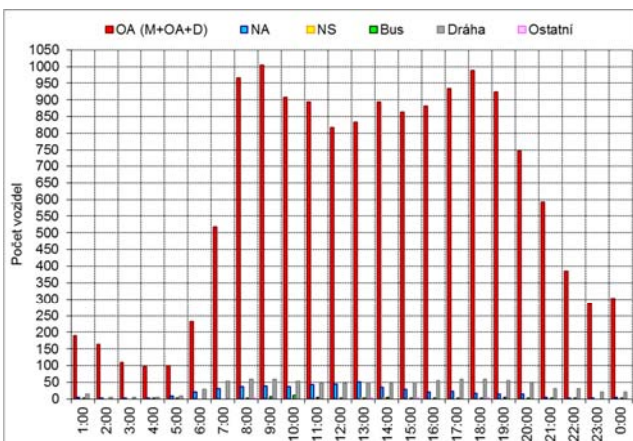
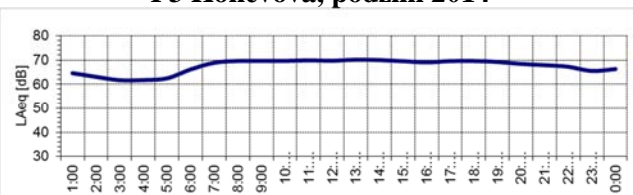
### P3 Pod lipami, podzim 2014



### P3 Koněvova, jaro 2014

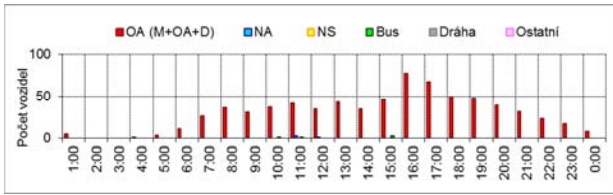
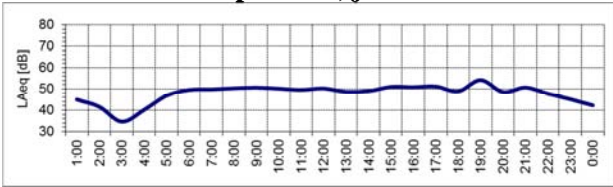


### P3 Koněvova, podzim 2014

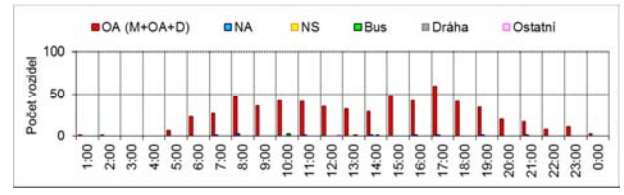
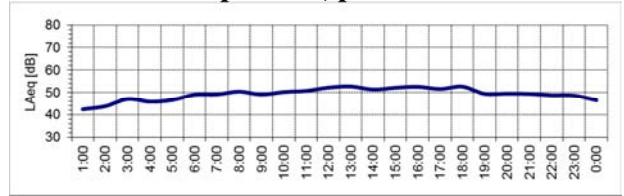




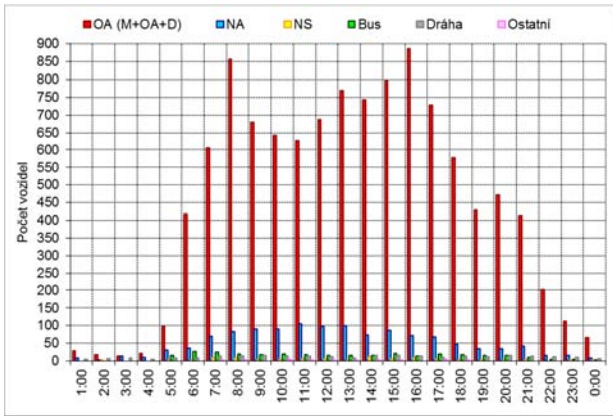
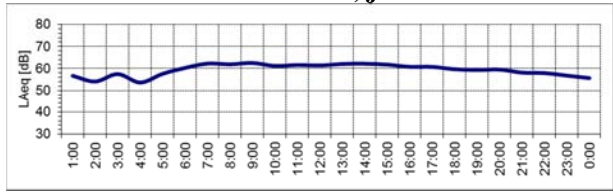
### UO Popradská, jaro 2014



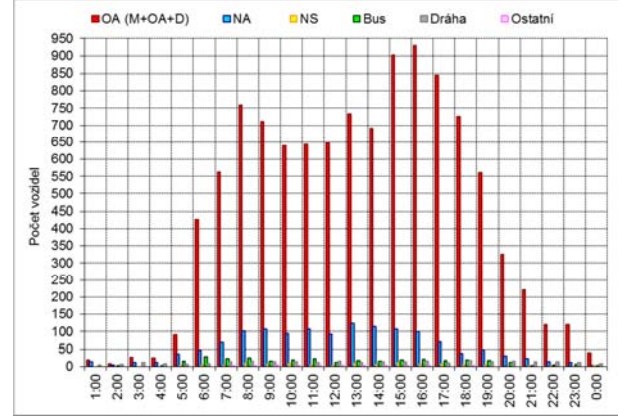
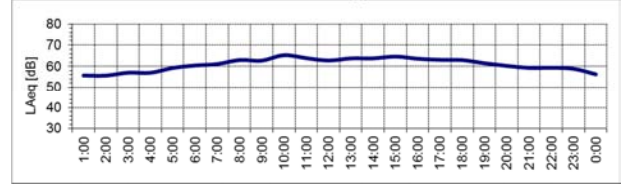
### UO Popradská, podzim 2014



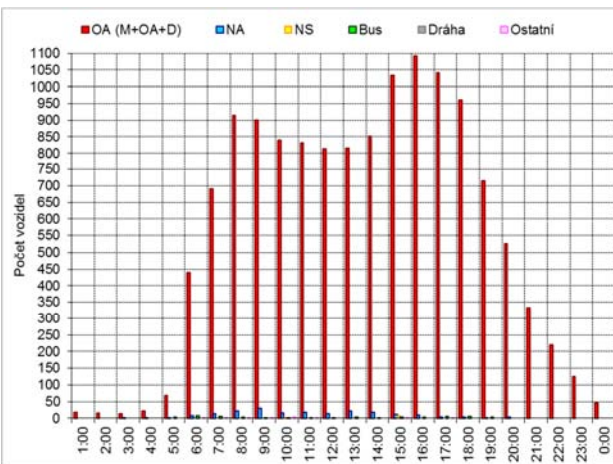
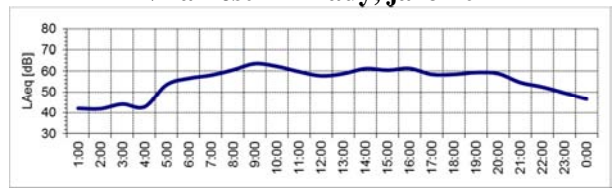
### UO Jilemnického, jaro 2014



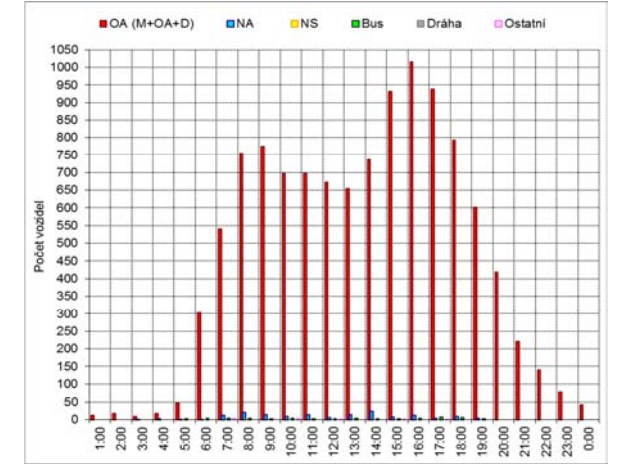
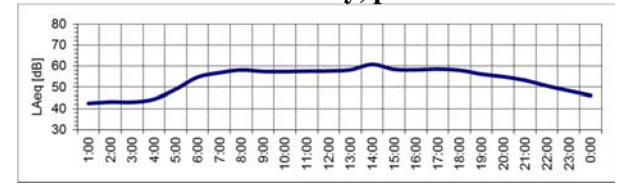
### UO Jilemnického, podzim 2014



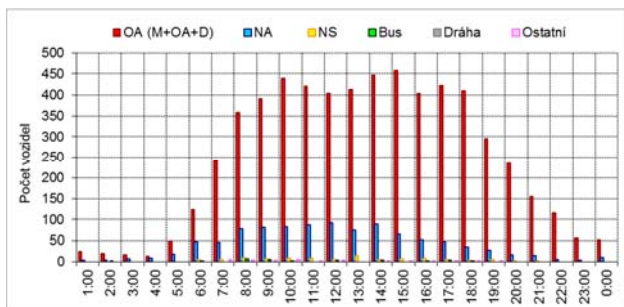
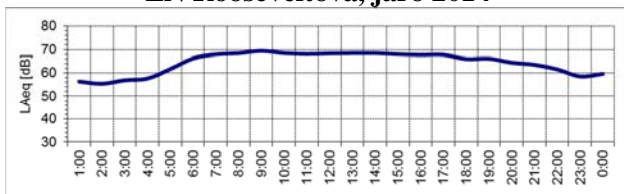
### ZN náměstí Armády, jaro 2014



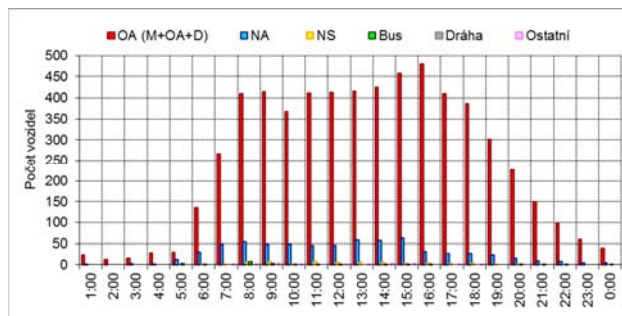
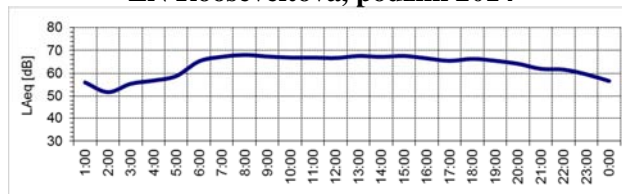
### ZN náměstí Armády, podzim 2014



**ZN Rooseveltova, jaro 2014**

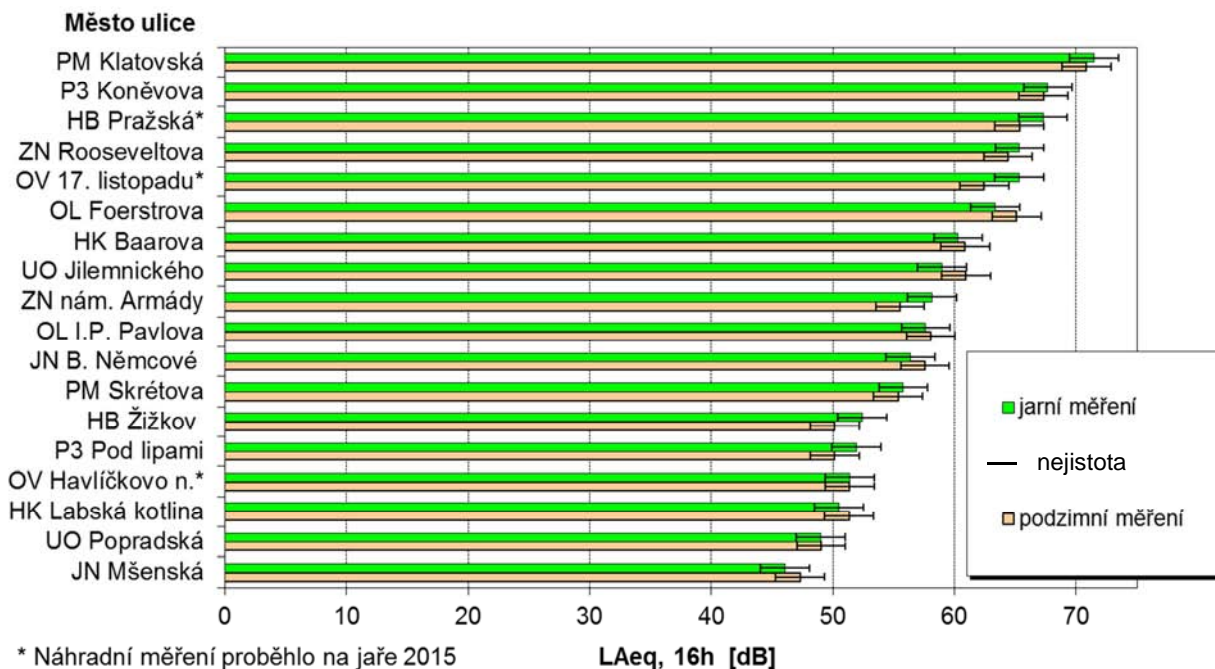


**ZN Rooseveltova, podzim 2014**



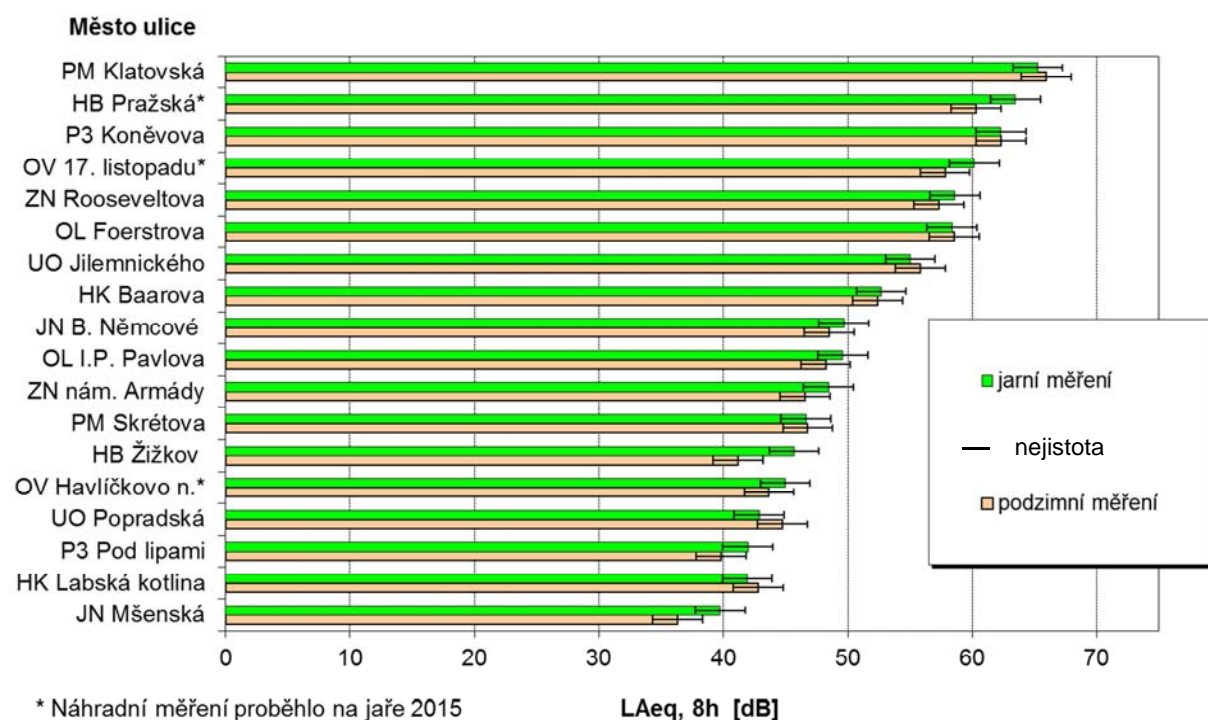
## Graf 2 Výsledky měření hluku v jarním a podzimním období 2014 (2015) celá denní doba $L_{Aeq, 16h}$ [dB]

Podle metodického návodu pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb z r. 2010 (s odečtením odrazů)

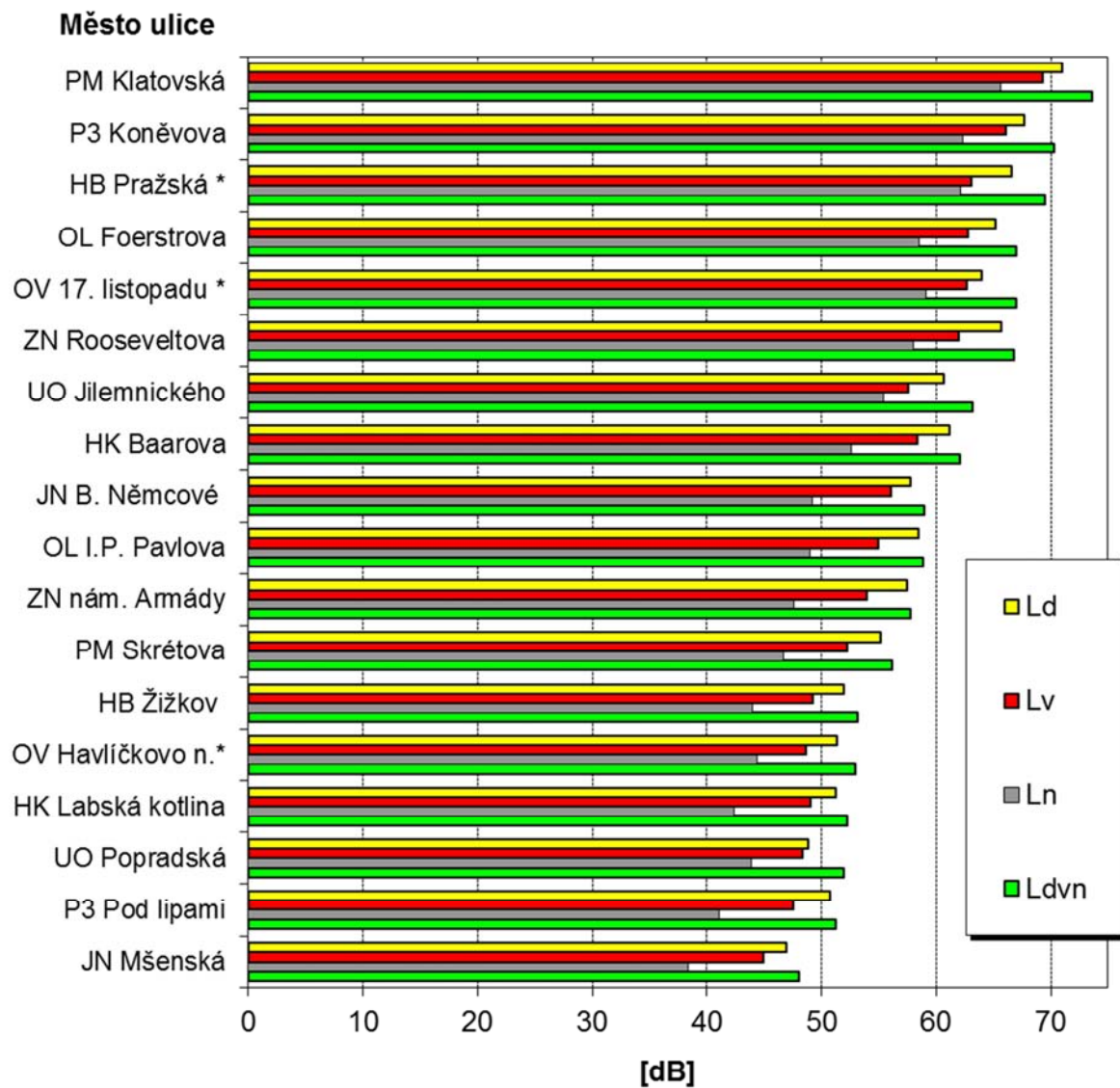


## Graf 3 Výsledky měření hluku v jarním a podzimním období 2014 (2015) celá noční doba $L_{Aeq, 8h}$ [dB]

Podle metodického návodu pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb z r. 2010 (s odečtením odrazů)



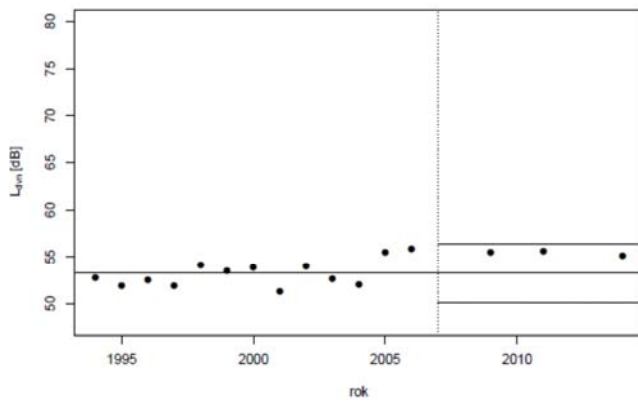
**Graf 4 Hlukové ukazatele  $L_d$ ,  $L_v$ ,  $L_n$  a  $L_{dvn}$  [dB] v roce 2014 (2015)**



**Graf 5 Vývoj hluku v monitorovaných lokalitách v období 1994 až 2014/2015**  
**hlukový ukazatel  $L_{dvn}$  [dB]**

Časovou řadou hodnot  $L_{dvn}$  v letech 1994 – 2006 je proložena regresní přímka, od roku 2009 jsou vyznačeny predikční intervaly. Hodnoty 2009, 2011 a 2014/2015 jsou porovnány s predikčním intervalem. Všechny hodnoty jsou bez použití korekce pro odrazy.

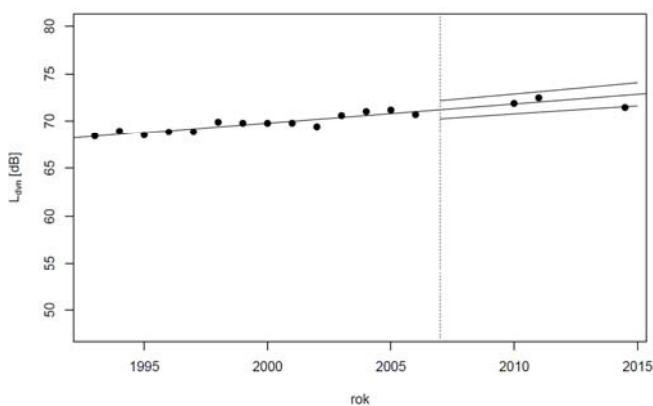
**HB Žižkov**



1994-2006 stabilní stav

2014 trend potvrzen

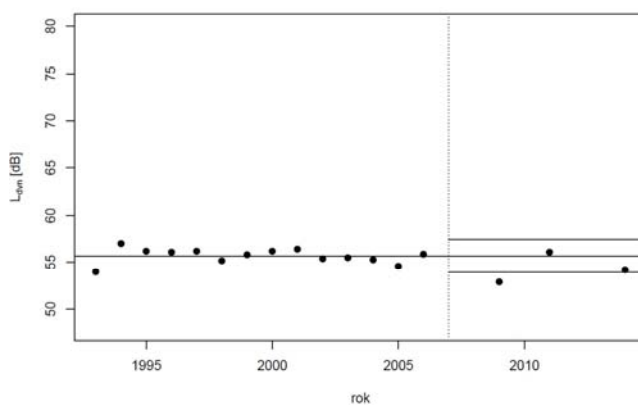
**HB Pražská**



1994-2006 růst

2014 / 2015 trend nepotvrzen, hodnoty nižší než očekávané

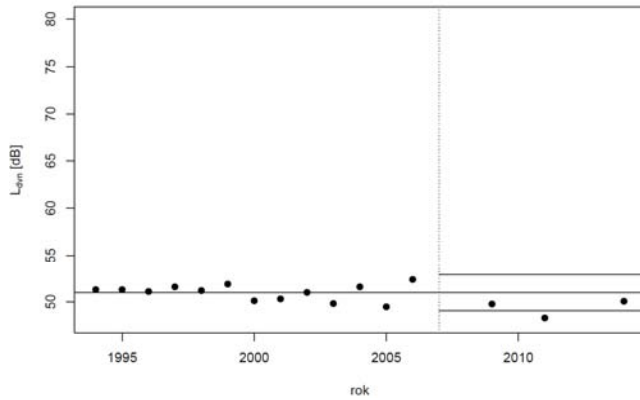
**HK Labská kotlina**



1994-2006 stabilní stav

2014 trend potvrzen

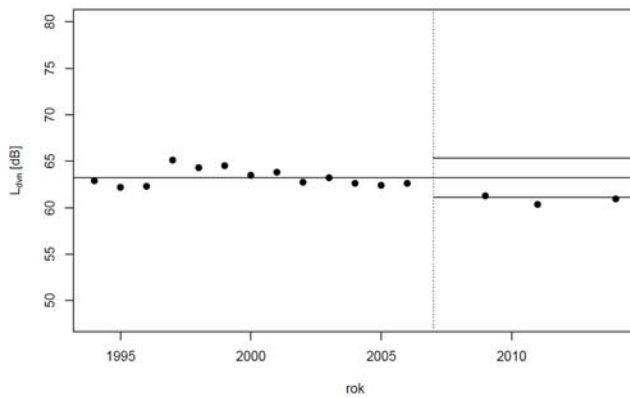
### JN Mšenská



1994-2006 stabilní stav

2014 trend potvrzen

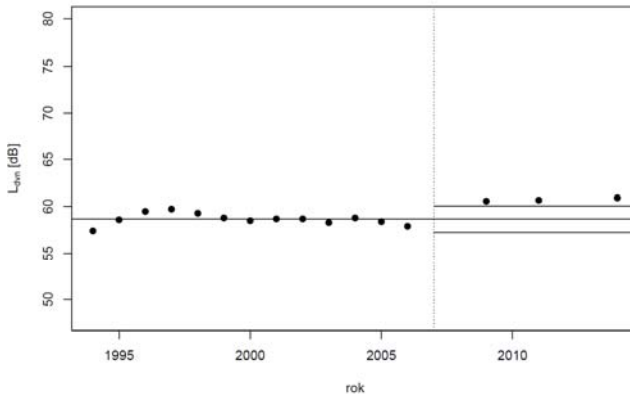
### JN Boženy Němcové



1994-2006 stabilní stav

2014 trend nepotvrzen,  
hodnoty nižší než  
očekávané

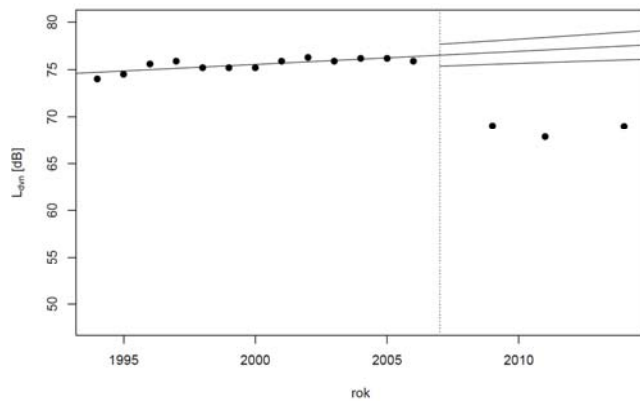
### OL I.P. Pavlova



1994-2006 stabilní stav

2014 trend nepotvrzen,  
hodnoty vyšší než  
očekávané

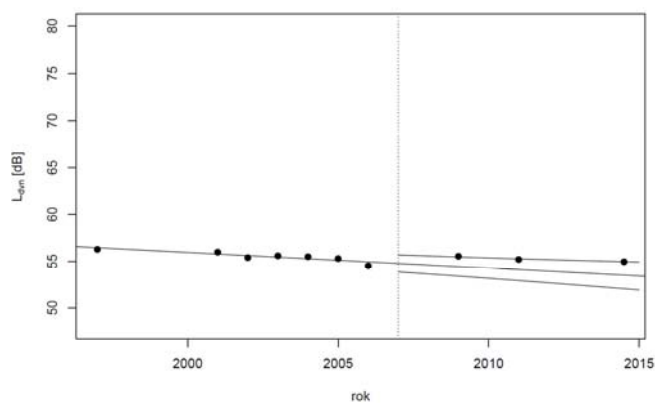
### OL Foersterova



1994-2006 růst

2014 trend nepotvrzen,  
hodnoty nižší než  
očekávané

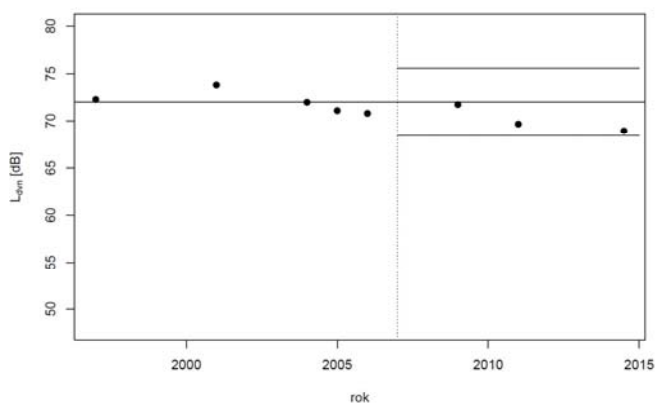
### OV Havlíčkovo náměstí



1994-2006 pokles

2014 trend nepotvrzen,  
hodnoty vyšší než  
očekávané

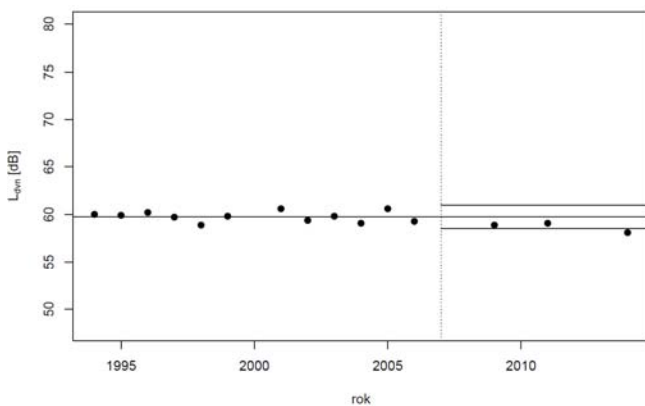
### OV 17. listopadu



1994-2006 stabilní stav

2014 trend potvrzen

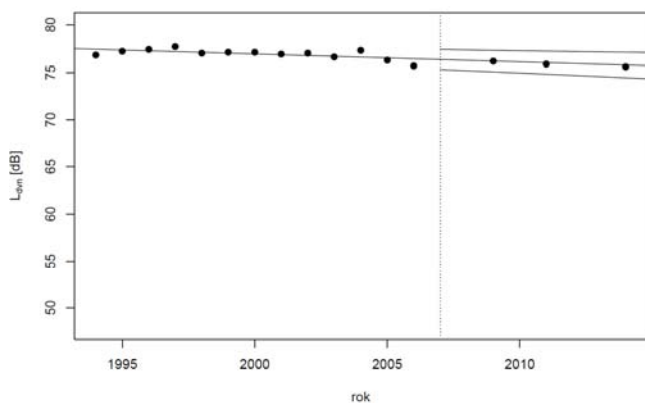
### PM Skrétova



1994-2006 stabilní stav

2014 trend nepotvrzen,  
hodnoty nižší než  
očekávané

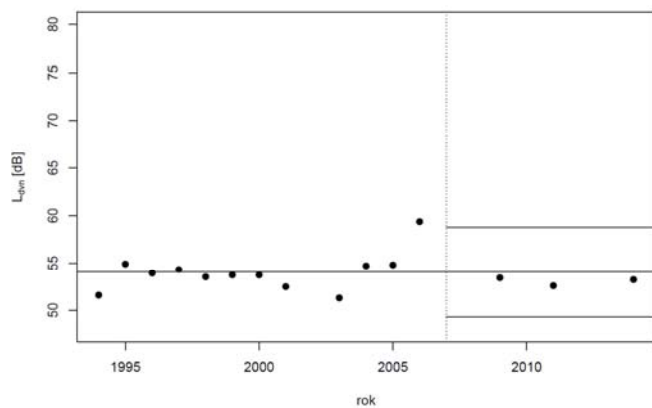
### PM Klatovská



1994-2006 pokles

2014 trend potvrzen

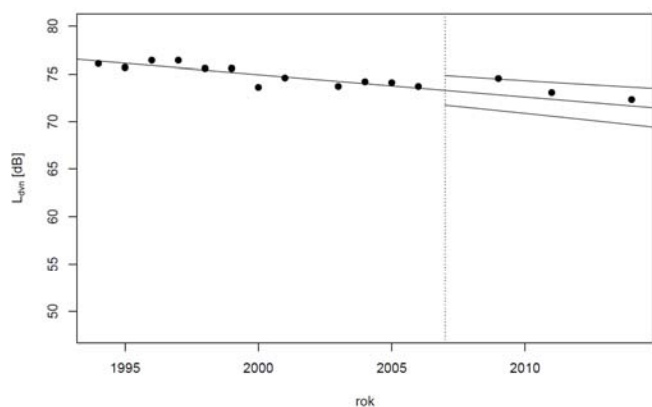
### P3 Pod lipami



1994-2006 stabilní stav

2014 trend potvrzen

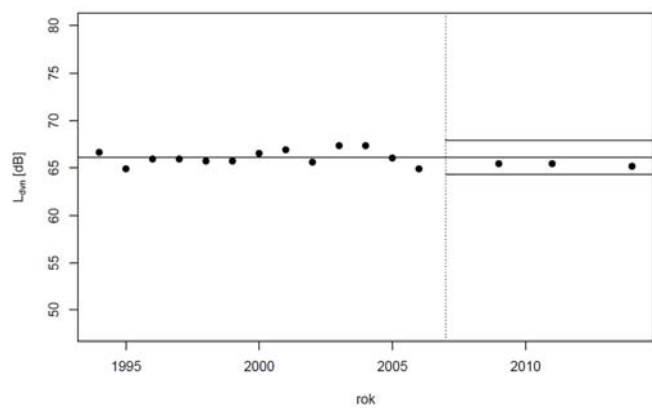
### P3 Koněvova



1994-2006 pokles

2014 trend potvrzen

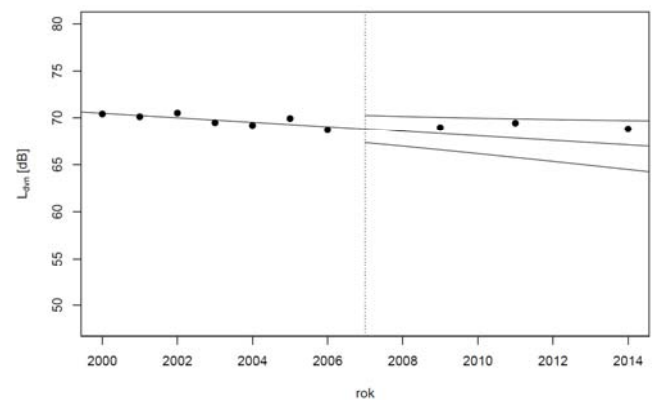
### UO Jilemnického



1994-2006 stabilní stav

2014 trend potvrzen

### ZN Rooseveltova



1994-2006 pokles

2014 trend potvrzen