

System monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí



Subsystem III

Zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku

Odborná zpráva za rok 2020

Státní zdravotní ústav

Praha, srpen 2021

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

Řešitelské pracoviště: Státní zdravotní ústav Praha

Ředitelka ústavu: MUDr. Barbora Macková

Ředitelka Ústředí monitoringu: MUDr. Růžena Kubínová

Garant projektu: MUDr. Zdeňka Vandasová

Řešitelé: MUDr. Zdeňka Vandasová
RNDr. Alena Fialová, Ph.D.

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

Obsah

1	Úvod.....	4
2	Metodika.....	4
2.1	Výběr lokalit a průběh šetření.....	4
2.2	Dotazník a statistické vyhodnocení.....	5
3	Výsledky.....	6
3.1	Celý soubor.....	6
3.2	Lokalita HB Pražská.....	7
3.3	Lokalita P 3 Koněvova.....	7
4	Shrnutí.....	7
5	Diskuse.....	8
	Literatura.....	8
	Grafy a obrázky:.....	9

Seznam tabulek grafů a obrázků

Tabulka 1: Lokality dotazníkového šetření v roce 2020.....	4
Tabulka 2: Počty domů v lokalitách a počty získaných dotazníků.....	5
Graf 1: Obtěžování faktory životního prostředí.....	9
Graf 2: Opatření proti hluku a jejich účinnost – celý soubor.....	9
Graf 3: Opatření proti hluku a jejich účinnost - lokalita HB Pražská.....	10
Graf 4: Opatření proti hluku a jejich účinnost - lokalita P3 Koněvova.....	10
Obrázek 1: Vysoké obtěžování (HA) jednotlivými zdroji hluku – lokalita P3 Koněvova.....	11

1 Úvod

Subsystém III zahrnuje monitorování hluku a sledování odezvy obyvatel monitorovaných lokalit na hluk. Je sledováno především obtěžování, rušení spánku a strategie zvládání hlukové zátěže. Dotazníkové šetření „Hluk a zdraví“ je prováděno v lokalitách, ve kterých byla expozice hluku stanovená pomocí měření. To umožňuje zkoumání vztahu mezi hlukem a jeho účinky, především obtěžováním a rušením spánku. Platnost výsledků měření pro celou rozlohu lokality je ověřována akustickými studii, popřípadě s využitím výsledků strategického hlukového mapování.

2 Metodika

2.1 Výběr lokalit a průběh šetření

Dotazníkové šetření „Hluk a zdraví“ v roce 2020 proběhlo v lokalitách uvedených v tabulce (Tabulka 1). Byly vybrány hlučné lokality se silniční dopravou jako hlavním zdrojem hluku (HB Pražská a HK Baarova), lokality s kombinací silniční dopravy a tramvají (PM Klatovská a P3 Koněvova) a kontrolní tiché lokality (HK Labská a PM Skrétova).

Tabulka 1: Lokality dotazníkového šetření v roce 2020

Lokalita	Město	Adresa měřicího místa
HB Pražská	Havlíčkův Brod	Pražská 3498
HK Labská HK Baarova	Hradec Králové	Labská kotlina 1003 Baarova 1375
PM Klatovská PM Skrétova	Plzeň	Klatovská třída 22 / 416 Skrétova 15 / 1188
P3 Koněvova	Praha 3	Koněvova 158 / 1086

Hranice lokalit byly stanoveny tak, aby expozice hluku u obyvatel odpovídala výsledkům měření hluku v centrálním měřicím místě lokality, nejistota stanovení expozice pro celou rozlohu lokality byla $\pm 2,5$ dB. Způsob stanovení hranic lokalit byl popsán v odborné zprávě za rok 2016 [1].

Byli osloveni obyvatelé všech domů v lokalitě starší 18 let. Dotazníky byly distribuovány do poštovních schránek. Oslovení bylo poloadresné (adresa obsahovala pouze ulici a číslo domu, neobsahovala jméno z důvodů pravidel pro ochranu osobních údajů). Respondent vyplnil dotazník samostatně podle přiložených instrukcí. Bylo získáno celkem 300 vyplněných dotazníků. Počet získaných dotazníků byl nižší ve srovnání s předchozím dotazníkovým šetřením, které se v těchto lokalitách konalo v roce 2007. Důvodem byl jednak menší počet domů zařazených do lokality, zejména v Hradci Králové – Labská kotlina (zařazena cca 1/2 domů) a Praha 3 – Koněvova (zařazeny cca 2/3 domů). Dalším důvodem byl jiný způsob oslovování respondentů, poloadresná distribuce dotazníků namísto osobního oslovení. Počty domů v lokalitách a počty získaných dotazníků jsou uvedeny v tabulce (Tabulka 2). Vzhledem k počtu získaných dotazníků byl soubor hodnocen především jako celek. Samostatně byly hodnoceny pouze lokality HB Pražská a P3 Koněvova s 97 resp. 85 respondenty.

Tabulka 2: Počty domů v lokalitách a počty získaných dotazníků

Lokalita	Počet domů / počet získaných dotazníků	
	šetření 2007	šetření 2020
HB Pražská	25 / 310	21 / 97
HK Baarova	x	7 / 71
HK Labská	42 / 151	20 / 42
PM Klatovská	x	19 / 4
PM Skrétova	x	27 / 1
P3 Koněvova	53 / 163	34 / 85

x šetření se v lokalitě nekonalo

2.2 Dotazník a statistické vyhodnocení

Otázky v dotazníku pro šetření „Hluk a zdraví“ v roce 2020 jsou zaměřeny na vnímání hluku v místě bydliště, na obtěžování jednotlivými faktory životního prostředí v okolí bydliště, na postoje obyvatelstva k hluku a strategie jeho zvládnutí. Dotazník dále obsahuje část zjišťující demografické ukazatele a socioekonomický stav respondenta a jeho zdravotní stav.

Jako ukazatele odezvy na hluk byly zařazeny tyto otázky:

- *Považujete svoje nynější bydliště za hlučné? Změnila se hlučnost Vašeho bydliště v posledních 5 letech?* Tyto otázky umožňují sledovat reakci obyvatelstva na změny hlučnosti v lokalitě.
- *Cítíte se doma obtěžováni hlukem během dne?* Za obtěžování je považována odpověď 4-6 z šestibodové škály. Otázka je srovnatelná s předchozími koly dotazníkového šetření.
- *Když vezmete v úvahu přibližně posledních 12 měsíců, které číslo od 0 do 10 nejlépe vyjadřuje, jak moc Vás doma obtěžuje celkový hluk (hluk ze všech zdrojů)?* Nově zařazena standardní mezinárodně doporučená otázka na obtěžování hlukem (ISO norma 15666). Takto formulovanou otázkou bylo zjišťováno nejprve obtěžování celkovým hlukem a potom i jednotlivými zdroji hluku (silniční, železniční a letecká doprava, tramvaje, sousedský hluk apod.) Obdobným způsobem byly formulovány otázky na rušení spánku hlukem. Za vysoce obtěžované (HA) jsou považováni respondenti, kteří odpověděli stupni 8-10 na 11-ti bodové škále tj. $\geq 73\%$ škály. Tato hranice je obvykle využívána ve studiích, které používají 11-ti bodovou škálu [2]. Otázky umožní srovnání našich výsledků s výsledky mezinárodních studií, tyto analýzy budou předmětem dalšího hodnocení v následujícím období.

V části věnované životnímu prostředí v okolí bydliště bylo zjišťováno obtěžování jednotlivými faktory prostředí (znečištění veřejných prostranství, znečištění ovzduší, prašnost, zápach a automobilová doprava) a bylo srovnáno s obtěžováním hlukem během dne a v noci. Míra obtěžování byla vyjádřena jako průměrná hodnota z odpovědí na šestibodové škále (1=vůbec neobtěžován, 6=silně obtěžován).

V části věnované strategiím zvládnutí hluku jsme se zabývali opatřeními proti hluku. Byly sledovány všechny opatření, bez ohledu na to zda je provedl respondent sám, majitel bytu nebo stát. U každého opatření bylo zjišťováno, zda bylo účinné. Účinnost opatření hodnotili respondenti subjektivně.

Výsledky pro kategorické proměnné jsou prezentovány ve formě relativních četností. Hypotéza o shodě procentuálního zastoupení jednotlivých kategorií byla testována pomocí chí-kvadrát testu nezávislosti. Testy byly prováděny na hladině významnosti $p=0,05$, za statisticky významné jsou proto považovány všechny výsledky, u kterých je $p \leq 0,05$. Výsledky pro spojitě proměnné jsou uváděny ve formě aritmetických průměrů. Za spojitě proměnné jsou považovány i odpovědi týkající se obtěžování jednotlivými faktory prostředí v okolí bydliště, ve kterých byla použita šestibodová škála. Tento způsob zachytí změny v celém rozsahu škály.

3 Výsledky

3.1 Celý soubor

Dotazníkové šetření bylo určeno pro osoby starší 18 let. Věk respondentů v našem souboru se pohybuje mezi 18 – 97 lety, průměrný věk je 60 let. Osoby mladší než 30 let tvoří 7,5 % souboru, osoby 30 - 65 let 47 % a osoby starší 65 let 45,5 % souboru. V populaci ČR tvoří tyto věkové skupiny 15% resp. 62% resp. 23% všech dospělých osob (podle [3], přepočten). V našem souboru se tedy vyskytuje méně osob mladšího a středního věku a naopak více seniorů. Vyšší věk respondentů studie může ovlivňovat zjištěné výsledky odezvy na hluk. Muži tvořili 41,5 % souboru a ženy 58,5 %. Ekonomicky aktivní byly 54 % respondentů. 55,5 % respondentů považuje svůj zdravotní stav za velmi dobrý nebo dobrý, 35,5 % za průměrný a 9 % za špatný nebo velmi špatný.

Svoje bydliště považuje za hlučné 60 % respondentů celého souboru. Posouzení hlučnosti bydliště je statisticky významně závislé na věku respondentů, svoje bydliště považují za hlučné častěji respondenti středního věku (30 – 65 let). Zvýšení hlučnosti bydliště v posledních pěti letech pozorovalo 60 % respondentů, 32 % respondentů nezaznamenalo změny hlučnosti a 8 % pozorovalo snížení hlučnosti. Otázka byla hodnocena u 235 respondentů (80 % celého souboru), kteří bydleli v lokalitě 5 a více let.

Obtěžování hlukem během dne pociťuje 49 % všech respondentů. Častěji byli obtěžováni respondenti středního věku (30 – 65 let), rozdíl je statisticky významný. Hluk nejčastěji způsobuje rušení odpočinku a relaxace během dne (50 % všech respondentů), následují nepříjemné pocity obtěžování nebo rušení (42 %) a rušení poslechu rádia, televize nebo hudby (42 %).

Obtěžování faktory životního prostředí v okolí bydliště bylo srovnáno s obtěžováním hlukem. Nejvíce obtěžujícím faktorem byla automobilová doprava (průměrné obtěžování 4,5), následuje hlučnost ve dne a prašnost (průměrné obtěžování 4,1 resp. 3,7). Nejméně naopak respondenty obtěžoval zápach (průměrné obtěžování 2,6). Obtěžování jednotlivými faktory prostředí znázorňuje Graf 1.

Nějaké opatření proti hluku bylo provedeno u 79 % všech respondentů. Nejčastější byla výměna oken (68 % všech respondentů), následuje omezení větrání (41 % všech respondentů). Tato opatření byla často použita společně, téměř polovina respondentů s vyměněnými okny omezovala větrání. Výměnu oken považuje za účinnou 80 % a omezení větrání 68% z respondentů, kteří tato opatření provedli. Ostatní opatření byla podstatně méně častá a jejich účinnost je obtížně hodnotitelná vzhledem k malému počtu respondentů. Opatření a jejich účinnost znázorňuje graf 2, zařazeny jsou pouze opatření, které provedlo více než 5% respondentů. Hodnocení účinnosti opatření vycházelo ze subjektivního posouzení respondentem.

3.2 Lokalita HB Pražská

HB Pražská je hlučná lokalita s dlouhodobě vysokou dopravní zátěží. Zdrojem hluku je silniční doprava z ulice Masarykova, která je součástí tranzitní komunikace I třídy. Je zde mimořádně vysoký podíl nákladní dopravy. V roce 2019 představovala nákladní doprava (nákladní automobily, kamiony a autobusy) 28 % všech projíždějících vozidel. Navíc má počet projíždějících nákladních automobilů rostoucí tendenci. Na základě měření hluku v rámci monitoringu byl v lokalitě zjištěn dlouhodobý růst hlučnosti. V roce 2019 zde celodenní hluk dosahoval $L_{dvn} = 71$ dB (hlukový ukazatel pro den-večer-noc [4][5]). Zástavba v této lokalitě je tvořená samostatně stojícími bloky panelových domů.

Svoje bydliště považuje za hlučné 92 % respondentů v této lokalitě. 87 % respondentů se domnívá, že se hlučnost jejich bydliště v posledních pěti letech zvýšila. Obtěžováno hlukem během dne je 76 % respondentů. Zdrojem obtěžování je především silniční doprava. Vysoké obtěžování (HA) hlukem ze silniční dopravy pociťuje 77% respondentů, nejčastěji je způsobeno nákladními automobily a kamiony.

Protihlukové opatření provedlo nebo bylo provedeno u 92 % respondentů v této lokalitě. U 84 % respondentů došlo k výměně oken, 53 % omezuje větrání, 11% používá ochranu sluchu (sluchátka, špunty do uší) a 9 % omezuje délku svého pobytu v bytě. Za účinnou respondenti považují především protihlukovou izolaci a výměnu oken (Graf 3).

3.3 Lokalita P 3 Koněvova

Ulice Koněvova je rušná městská ulice zatížená automobilovou dopravou a tramvajemi. Hlučnost v této lokalitě dlouhodobě klesá z $L_{dvn} = 74$ dB v roce 1994 na $L_{dvn} = 69$ dB v roce 2019. Zástavba v lokalitě je tvořená uličními domy, které mají vždy jednu stranu obrácenou do ulice a druhou do vnitrobloku.

Svoje bydliště považuje za hlučné 56 % respondentů. 49 % respondentů se domnívá, že se hlučnost jejich bydliště v posledních pěti letech nezměnila, 39 % respondentů uvádí zvýšení a 12 % snížení hlučnosti. Obtěžováno hlukem během dne je 47 % respondentů. Silniční doprava vysoce obtěžuje 31 % respondentů, tramvaje vysoce obtěžují 33 % respondentů, větší část z těchto osob je obtěžována zároveň oběma zdroji hluku (Obrázek 1). Dalším zdrojem je sousedský hluk, který vysoce obtěžuje 23 % respondentů.

Nějaké protihlukové opatření bylo provedeno u 66 % respondentů. U 49 % byla vyměněna okna, 41 % omezuje větrání a 8 % řešilo problémy jednáním se sousedy nebo úřady. Za účinnou považují respondenti především protihlukovou izolaci, výměnu oken a užívání léků na spaní (Graf 1).

4 Shrnutí

Dotazníkové šetření sledovalo odezvu dospělých obyvatel vybraných lokalit na hluk. Proběhlo v šesti lokalitách. Vzhledem k počtu získaných dotazníků byl soubor hodnocen především jako celek, samostatně byly hodnoceny pouze lokality v Havlíčkově Brodě (HB Pražská) a v Praze (P3 Koněvova).

Svoje bydliště považuje za hlučné 60 % respondentů celého souboru, 92 % respondentů v lokalitě HB Pražská a 56 % respondentů v lokalitě P3 Koněvova. Obtěžování hlukem během dne pociťuje 49 % všech respondentů, 76 % respondentů v lokalitě HB Pražská a 47 % respondentů v lokalitě P3 Koněvova. Zdrojem obtěžování je v lokalitě HB Pražská především silniční doprava s vysokým podílem nákladní dopravy, v lokalitě P3 Koněvova je to silniční doprava, tramvaje a sousedský hluk. Hlučnost ve dne a prašnost spolu s jejich nejčastější příčinou - automobilovou dopravou – zařazují respondenti mezi nejvíce obtěžující problémy životního prostředí. Opatření proti hluku bylo provedeno u 79 % všech respondentů, nejčastější byla výměna oken a omezení větrání.

5 Diskuse

Subjektivní posouzení hlučnosti bydliště a obtěžování hlukem se v hodnocených lokalitách (HB Pražská a P3 Koněvova) liší. Rozdíl není vysvětlitelný pouze naměřeným hlukem, lokality se vzájemně liší jen o 2dB. Rozdílné hodnocení hluku pravděpodobně závisí i na dalších okolnostech: různý předchozí vývoj hluku, vysoký podíl nákladní dopravy v lokalitě HB Pražská, různý typ zástavby apod. V každé ze sledovaných lokalit nastává individuální situace tvořená předchozím vývojem hlučnosti, jejím současným stavem a dalšími okolnostmi, které mohou vnímání hluku ovlivnit. Počet sledovaných situací je zatím malý pro statistické vyhodnocení příčiny rozdílného vnímání hluku.

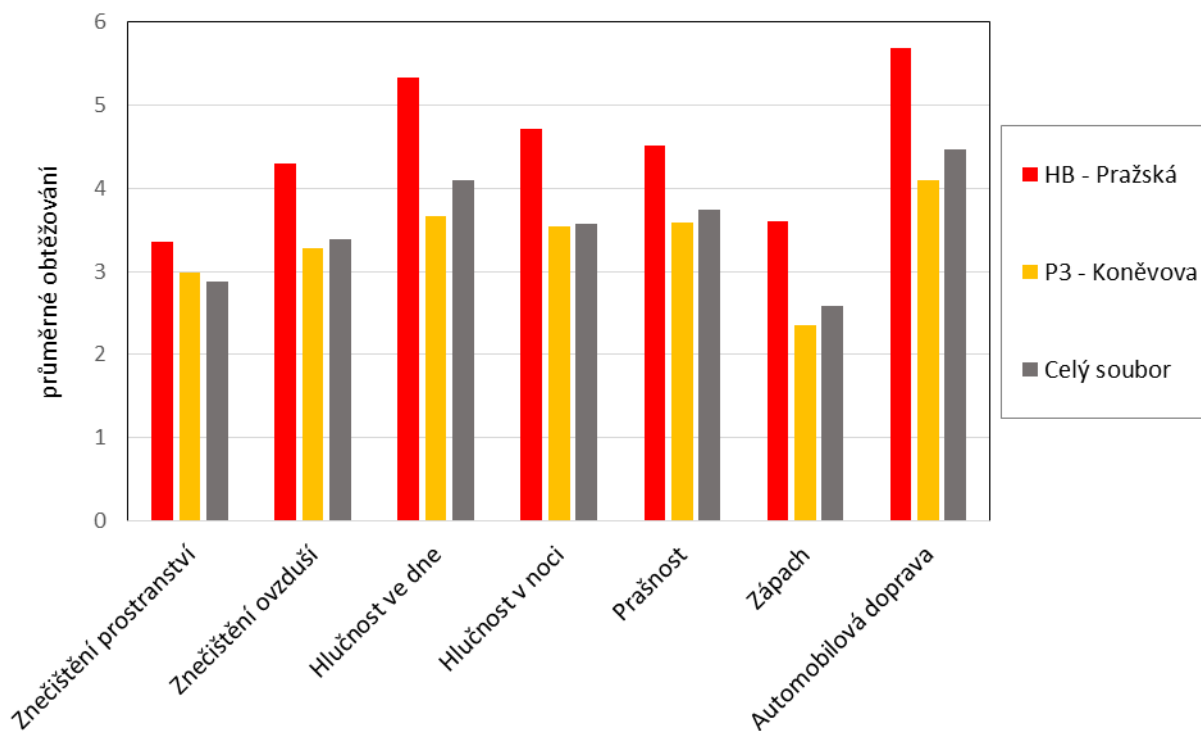
Dotazníkové šetření ukázalo, že protihluková opatření jsou značně rozšířená. Nejčastější je výměna oken, která je většinou považovaná za účinnou. Je však často doprovázená také omezením větrání, které není žádoucí z hlediska mikroklimatu a kvality vnitřního ovzduší v domácnostech.

Literatura

- [1] *Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí, subsystém 3 „Zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku“ – odborná zpráva za rok 2016.* SZÚ Praha 2017. Dostupné na <http://www.szuz.cz/tema/zivotni-prostredi/odborne-zpravy>
- [2] Guski R., Schreckenber D., Schuemer R. *WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Annoyance.* International Journal of Environmental Research and Public Health. 2017. 14 (1539) 1-39.
- [3] *Demografická ročenka České republiky 2019.* ČSÚ, Praha 2020. https://www.czso.cz/csu/czso/casova_rada_demografie
- [4] *Vyhláška ze dne 26. listopadu 2006, 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
- [5] *Vyhláška ze dne 17 prosince 2018 o strategickém hlukovém mapování.* Sbírka zákonů 315/2018. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2018. ISSN 1211-1244

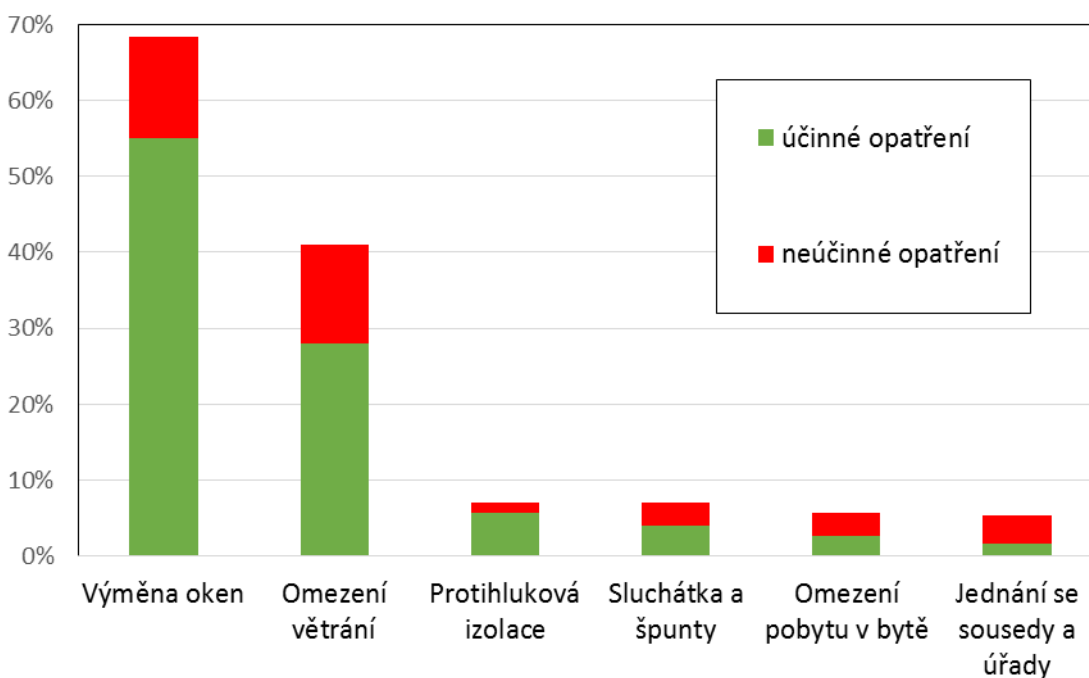
Grafy a obrázky:

Graf 1: Obtěžování faktory životního prostředí



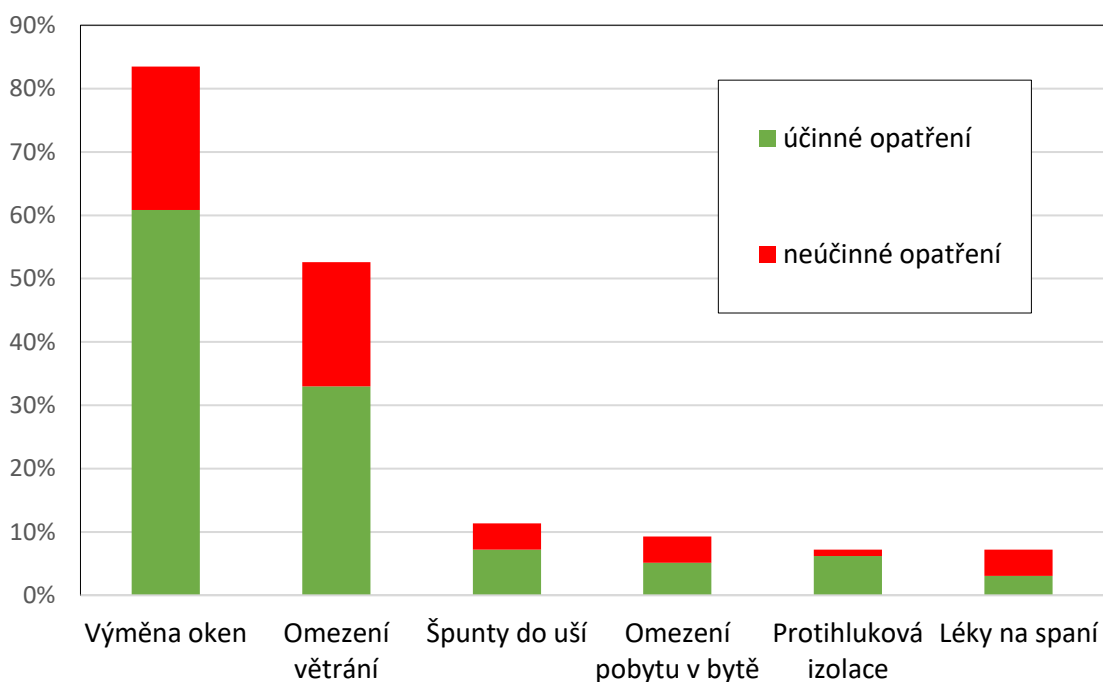
Graf 2: Opatření proti hluku a jejich účinnost – celý soubor

% respondentů, kteří provedli účinná a neúčinná opatření



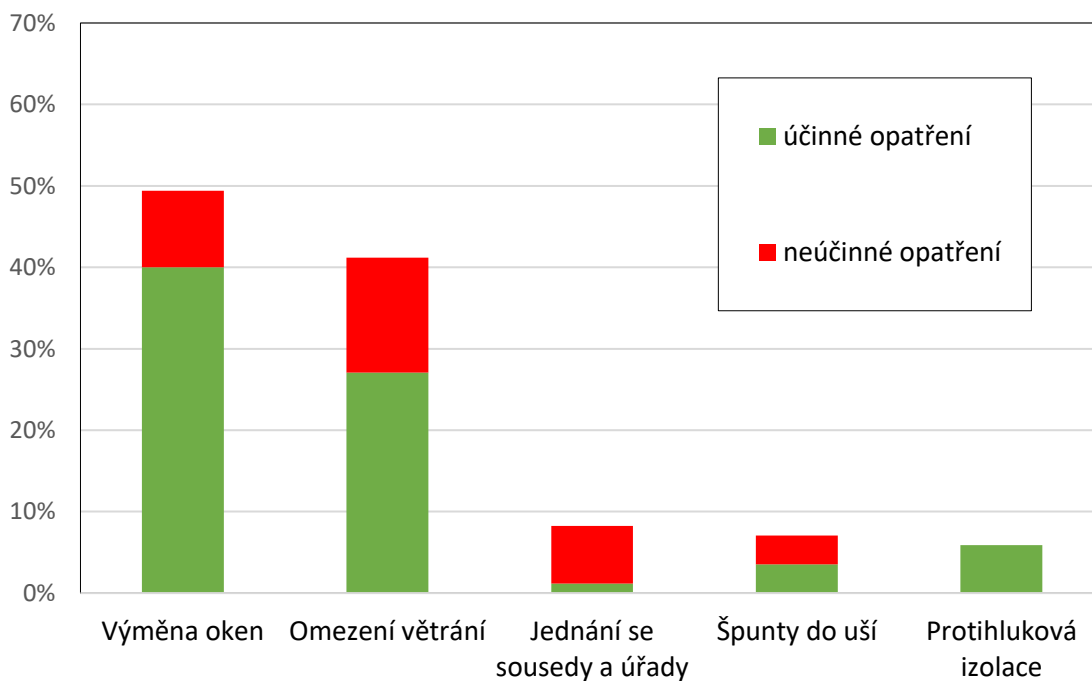
Graf 3: Opatření proti hluku a jejich účinnost - lokalita HB Pražská

% respondentů, kteří provedli účinná a neúčinná opatření



Graf 4: Opatření proti hluku a jejich účinnost - lokalita P3 Koněvova

% respondentů, kteří provedli účinná a neúčinná opatření



Obrázek 1: Vysoké obtěžování (HA) jednotlivými zdroji hluku – lokalita P3 Koněvova

Počty osob vysoce obtěžovaných silniční dopravou, tramvajemi, sousedským hlukem a kombinacemi těchto zdrojů.

