Hluk v pracovním prostředí Jihomoravského a Moravskoslezského kraje

Noise in the work environment in the south moravian and moravian-silesian regions

Eva Mrázková^{1,2,3}, Kristýna Vojtková², Monika Mičánková¹, Evald Záthurecký^{1,2,3}, Martina Kovalová¹

¹Ústav epidemiologie a ochrany veřejného zdraví, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita,
Ostrava, Česká republika

²Centrum pro poruchu sluchu a rovnováhy Ostrava, Česká republika

³Oddělení ORL a chirurgie hlavy a krku, Nemocnice s poliklinikou Havířov, Česká republika

ABSTRAKT

Východiska: V pracovním prostředí má hluk mezi ostatními rizikovými faktory stále velký vliv na sluch a zdraví zaměstnanců. V České republice je stále vysoké množství pracovníků zařazených v rizikových kategoriích hluku a v posledních letech mají jejich počty zvyšující charakter.

Cíl: Srovnat kraje Moravskoslezský a Jihomoravský, a zhodnotit jejich rozlišnosti, co se týče hluku exponovaných zaměstnanců z hlediska počtů pracovníků exponovaných hluku v pracovním prostředí ve vybraných profesích.

Metodika: Pro srovnání byly vybrány z klasifikace ekonomických činností určité sekce vykonávaných prací a v nich zjištěny počty pracovníků v jednotlivých kategoriích hluku.

Výsledky: Byly zjištěny statisticky významné rozdíly v zastoupení jednotlivých kategorií mezi zkoumanými kraji. Moravskoslezský kraj je v popředí v počtu pracovníků, kteří jsou ve svém zaměstnání exponováni hluku. Je jich zde evidováno 21 %. V Jihomoravském kraji je jich jen 9 %. Nejvíce pracovníků zařazených do rizikových kategorií hluku se nachází v Moravskoslezském kraji, ve kterém stále převládá těžký průmysl a zpracovatelský průmysl. Oproti tomu Jihomoravský kraj je více zaměřen na lehký průmysl, zemědělství a služby.

Závěry: Z výsledků této práce a ze statisticky zpracovaných údajů pracovníky Krajské hygienické stanice a Státního zdravotního ústavu lze vyčíst, že počet pracovníků v riziku hluku má mírně se zvyšující tendenci. Děje se tak i přes snižující se vliv těžkého průmyslu, i přes strategie vedení podniků založených na využívání moderních technik a technologií. Proto je nutné se problematikou pracovních rizik neustále zabývat ve všech sférách a všemi možnými prostředky co nejúčinněji eliminovat expozice pracovníků.

ABSTRACT

Introduction: Among risk factors in work environment, noise has a significant impact on hearing and health of the employees. In the Czech Republic, a large number of employees are in the noise risk categories and the numbers have been rising recently.

Aim: To compare the Moravian-Silesian and South Moravian regions in terms of employees' exposure to noise in their work environment in selected jobs and to assess the differences.

Methodology: The comparison is based on classification of economic activities, from which certain jobs were selected and the numbers of employees in these job and the respective noise level categories were considered.

Findings: Statistically significant differences in the represented categories between the regions were found. The Moravian-Silesian region leads in the number of employees exposed to noise in their professions (21%) compared to the South Moravian region (9%). The most employees listed in the noise-risk categories are in the Moravian-Silesian region, where heavy manufacturing industry still prevails. By contrast, the South Moravian region focuses more on light industry, agriculture and services.

Conclusions: The survey and the statistical data analysis performed by the Regional Public Health Authority the National Institute of Public Health indicate that the number of employees in noise-risk professions is gradually rising. This is the case even though the decreasing impact of the heavy industry and company strategies based on modern technology and procedures. For this reason, it is important to pay constant attention to the risk factors in every area and to try to eliminate effectively employees' exposure to noise.

KLÍČOVÁ SLOVA

Rizikové faktory, hluk, pracovní prostředí, kategorizace prací

KEY WORDS

Risk factors, noise, work environment, job categories

ÚVOD

Sluch je velmi důležitý základní smysl potřebný k plnohodnotnému životu. S poškozením sluchu a jeho ztrátou klesá i kvalita života. World Health Organization (WHO) uvádí, že k roku 2018 žije ve světě okolo 466 milionů lidí se ztrátou sluchu, což tvoří více jak 5 % celkové populace. Z toho počtu je se ztrátou sluchu 432 milionů dospělých (1).

Cílem této práce je zjistit, jak se liší z hlediska expozici hluku v pracovním prostředí dvou krajů ČR, které jsou charakteristické různým rozložením průmyslu, počty osob postižených hlukem. V pracovním prostředí má hluk mezi ostatními rizikovými faktory stále velký vliv na zdraví zaměstnanců. Expozice tomuto faktoru, zvláště v nadlimitních hodnotách, může vést k poškození zdraví. U pracovníků vystavených hluku je nutné co nejvíce zmírnit jeho vliv. Snižování hlukové zátěže je prováděno na několika liniích: od strategie výroby, přes odhlučňené výrobní technologie a odhlučňené pracovní prostředí, po osobní ochranné pracovní pomůcky, které musí být pro pracovníky pracující v nadlimitních hodnotách k dispozici.

METODIKA

Cílem práce bylo zjištění rozdílností v počtu osob v expozici hluku na pracovištích mezi Jihomoravským (JMK) a Moravskoslezským krajem (MSK). V hodnocených krajích byl k 31. 12. 2016 v ekonomicky aktivní části populace (15–64 let) počet obyvatel 772 488 v JMK a 802 696 v MSK (2).

Za souhlasu ředitele odboru hygieny práce, pana doktora Doležala z Krajské hygienické stanice (KHS) Brno, a dle zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů, byla z registru kategorizace prací (IS KaPr) získána data o pracovnících v riziku hluku. Data obsahovala detailnější údaje o pracovnících v riziku hluku kategorií 2, 2R, 3 a 4 Jihomoravského a Moravskoslezského kraje z vybraných sekcí klasifikace ekonomických činností (CZ-NACE) a to ke dni 22. 12. 2017.

Srovnání krajů se provádělo po přepočtení na procentuální vyjádření v jednotlivých kategoriích, protože absolutní počty byly v některých sekcích velmi rozdílné. Jelikož pro oba kraje byla získána data i o pracovnících v druhé kategorii, bylo pak srovnáváno, zda

se statisticky významně liší zařazení osob do jednotlivých kategorií – nerizikové 2, méně rizikové 2R a rizikových 3 a 4, které byly při komparaci spojeny.

Zda šlo o statisticky významné rozdíly v zastoupení individuálních kategorií práce v sekcích mezi kraji, bylo zjišťováno výpočtem chí kvadrátu a příslušné p-hodnoty v programu OpenEpi.

VÝSLEDKY

Pro vzájemné srovnávání byly oba kraje téměř rovnocenné, ekonomicky aktivních osob bylo v JMK 601 062 a v MSK 611 663. Rozdíly byly patrné v expozici hluku na pracovištích, jelikož v JMK bylo evidováno 29 626 osob v riziku, v MSK 74 233 osob. Mimo celkové počty pracovníků v riziku hluku bylo zjištěno i jejich rozdělení dle kategorizace prací do jednotlivých kategorií 2R, 3, 4 (Tabulka 1). V Jihomoravském kraji kategorie 2R tvořila z celkového počtu osob v riziku 5,35 %, kategorie 3 byla nejpočetnější a tvořila 92,52 % exponovaných, kategorie 4 tvořila 2,13 %. V Moravskoslezském kraji kategorie 2R tvořila z celkového počtu osob v riziku 5,54 %, kategorie 3 byla nejpočetnější a tvořila 89,38 % exponovaných, kategorie 4 tvořila 5,08 %.

Konkrétní výsledky přepočtené na procentuální vyjádření pro rizikové kategorie a vybrané sekce CZ-NACE jsou zobrazeny v tabulce 2. Je zde uvedena také p-hodnota udávající statistický významný rozdíl mezi kraji v daných sekcích. Pokud vypočtené číslo (tzn. p-hodnota) bylo menší jak 0,05, jednalo se o statisticky významný rozdíl.

V obou krajích byla nepočetnější kategorie 3, které odpovídá na pracovišti expozice hladinám hluku rovna nebo vyšší 85 decibelů (dB). Jednalo se především o oddíly sekce A (rostlinná a živočišná výroba, lesnictví a těžba dřeva) a sekci B těžba a dobývání, která ale převažovala v MSK. Např. těžba a úprava černého uhlí se na území JMK vůbec neprováděla. Naopak v MSK bylo evidováno v této oblasti 10 067 pracovníků (9 573 v kategorii 3; 494 v kategorii 4). V oblasti těžby ropy a zemního plynu byli naopak evidováni pracující pouze v JMK, a to 51 osob jen ve třetí kategorii. Oddíl Těžby a úpravy rud nebyl ani v jednom kraji zastoupen. Žádní pracovníci nebyli KHS evidováni ani v nerizikové kategorii dvě. Ostatní oddíly sekce B jsou uvedeny v tabulce 2.

Nejpočetnější, co se oddílů i počtu osob v riziku hluku týče, byla sekce C. Celkový přehled osob v riziku hluku v jednotlivých oddílech je uveden v tabulce 3, procentuální rozložení osob opět v tabulce 2. Vysoký a prakticky shodný počet pracujících byl v obou krajích v sekci C v oddíle výroby kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, v MSK zde bylo zaměstnáno 11 826 pracovníků, v JMK 11 269 pracovníků. Ovšem nejvíce pracovníků v riziku hluku bylo v oddílech sekce C, a to výroba základních kovů a hutní zpracování kovů (MSK 12165 osob, JMK 1400 osob), výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (MSK 7352 osob, JMK 4446 osob) a výroba motorových vozidel (MSK 9097 osob, JMK 1350 osob).

Nejméně pracovníků co do počtu bylo v sekci C oddíl výroba koksu a rafinovaných ropných produktů, kde v JMK pracovali pouze 3 muži a to v nerizikové kategorii dvě, dále v sekci H oddíl letecká doprava, kde v MSK pracovalo pouhých 13 osob také ve druhé kategorii, v JMK nebyl evidován žádný pracovník. Nejméně pracujících v riziku hluku bylo v sekci J oddíl činnost v oblasti filmů, videozáznamů a televizních programů, pořizování zvukových nahrávek a hudební vydavatelské činnosti a bylo zde zařazeno 7 osob v rizikové kategorii 3 v JMK.

Na závěr byly ze všech sekcí sečteny všechny pracující osoby v jednotlivých kategoriích a vypočteny jejich relativní četnosti, které znázorňuje graf 1. Ty pak byly mezi kraji statisticky srovnány. Byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi kraji v zastoupení kategorií práce s p-hodnotou 0,00004.

DISKUZE

WHO ve své zdravotní zprávě uvádí, že nadměrný hluk je jedním z nejčastějších pracovních rizik. Již dlouhou dobu jsou hodnoty expozice hluku (ekvivalentní hladiny akustického tlaku A – dále jen hladiny) nad 85 dB považovány pro pracovníky za nebezpečné. Dlouhotrvající expozice hluku může permanentně poškodit sluchový nerv a/nebo smyslové buňky. Toto poškození je známo jako Noise induced hearing loss (NIHL) – poškození sluchu způsobené hlukem. Podstatné je ale zmínit, že hluk na pracovištích je z velké míry preventabilní záležitostí a zátěž hlukem může být zmírněna technickými a technologickými faktory, poskytováním osobních ochranných pomůcek, tak i samotnou edukací pracovníků (3, 4, 5). Tato práce srovnávala kraj Moravskoslezský a Jihomoravský z hlediska počtu pracovníků exponovaných hluku na pracovišti.

V souladu s touto studií, že nejvíce pracovníků je evidováno v kategorii 3, jsou i údaje krajské hygienické stanice v průběhu minulých let (6, 7). Australská

studie zabývající se pracovníky v různých odvětvích zjistila, že až 20 % všech osob bylo exponováno nad přípustný expoziční limit hluku (PEL) 85 dB. A téměř polovina z těchto pracovníků byla pravidelně vystavena hodnotám hladiny hluku rovno nebo vyšším 90 dB (8). Markantní rozdíl mezi kraji z hlediska počtu pracujících byl v sekci těžba a dobývání, kdy pracovníci v MSK tvořili v tomto sektoru 92 %. Jak je již uvedeno výše, naprostá většina pracovníků byla zařazena do kategorie 3. Dle americké studie zabývající se pracovníky v dolech byla rovněž většina exponována hladinám hluku hodnoty PEL (85 dB) či jeho překročeným hodnotám (9). Dá se tedy odhadovat, že pracovní podmínky v dolech byly podobné.

Zpracovatelský průmysl byla sekce s obecně nejvyšším počtem zaměstnaných osob, avšak v MSK zde pracovalo o téměř 27 tisíc osob více než v JMK (2). Sumárně v obou krajích pracoval prakticky stejný počet osob v nerizikové kategorii 2 (49 000) a v rizikových 2R, 3 a 4 (54 009), tj. celých 52 % pracovníků zařazeno do rizika hluku. Na pracovištích, kde hladina hluku překračovala přípustný expoziční limit, pracovalo z těchto osob v riziku 49 %. Austrálie klasifikuje zaměstnané osoby v národním hospodářství pomocí klasifikace Australian and New Zealand Standard Industrial Classification (ANZSIC), která je totožná s naší CZ-NACE. Ta zpracovatelský průmysl dle počtu zaměstnaných uváděla na třetím místě. Počet osob v riziku hluku v ekvivalentních kategoriích 3 a 4 pak byl 38 %. Zpracovatelský průmysl zde zahrnoval oblast jako např. výroba potravin, pekařství, zpracování kůže, dřeva, primárních kovů a kovových výrobků (8). U dánských pracovníků se ztrátou sluchu ve zpracovatelském průmyslu zabývali Rubak s kolektivem. Jejich závěrem bylo, že až polovina montážních pracovníků byla exponována nad PEL 85 dB (10). Nejpočetnější kategorie 3 v MSK ze všech oddílů byla u pracovníků zpracovávajících kovy. Studie Singha se věnovala hluku na pracovišti ve slévárenství a zpracování kovů, kdy byla zátěž měřena osobním zvukoměrem. U většiny pracovních činností byla naměřená hladina vyšší jak 90 dB. V našich porovnávaných krajích byli pracovníci v těchto oddílech zpracování kovů exponováni hladinám hluku nad přípustnou hodnotu v 60 %. Nietzel hodnotil hlukovou zátěž u pracovníků švédských papíren a z několikaletých výsledků odhadoval, že 50 % pracovníků bylo v 8-mi hodinových směnách vystaveno hladinám hluku rovno nebo vyšší limitu 85 dB (11).

Celkově v obou krajích byli pracovníci ve výrobě a rozvodu elektřiny ze 45 % zařazeni do kategorie druhé a z 52 % do kategorie třetí. V sekci úpravy vody a činnostech s odpady byli ze 70 % v kategorii dru-

hé a z 28 % v kategorii třetí. Je tedy patrné, že většina pracovníků byla exponována hladinám hluku nižším PEL 85 dB. Studie Williamse uvádí, že 32 % pracovníků v této sekci bylo exponováno hladinám vyšším PEL (8).

Sekce stavebnictví byla v námi vybraných krajích jednou z mála, kde expozice hluku na pracovištích dosahovala nižších hladin. 63 % pracovníků z obou krajů bylo zařazeno do nerizikové kategorie 2 a pouze 30 % bylo kategorizováno do kategorie 3. V zahraničních studiích jsou u pracovníků na stavbách výsledky různé. Australská studie určila průměrnou hladinu na 83,9 dB, oproti tomu dánská studie zjistila průměrnou hladinu hluku vyšší a to 85,7 dB, která by již odpovídala kategorii 3 (10, 8). Sekce zahrnující velkoobchod a opravy motorových vozidel byla v krajích taktéž především zastoupena pracovníky v druhé kategorii, kterých bylo 80 %. Jen 19 % pracujících bylo kategorizováno ve trojce. Williams ve své studii pro pracovníky ve velkoobchodě stanovil průměrnou hladinu hluku 80,4 dB. Podle jeho výsledků pak pracovníci v maloobchodě byli exponováni ještě nižším průměrným hladinám, a to 75 dB (8).

V dopravě byli v této studii pracovníci z 81 % kategorizováni do kategorie 2. Ze 16 % pak do kategorie třetí. Většina pracovníků tedy v krajích byla exponována hladinám hluku nižších jak PEL. Tyto hodnoty jsou v porovnání s jinými výsledky různých studií nižší, jelikož Karimi uvádí, rozptyl hodnot hluku měřených u řidičů autobusů a nákladních aut v rozmezí 77–92 dB (12). V železniční dopravě závisí hladiny hluků na typech a stáří strojů v kabinách strojvedoucích. V novějších typech jsou hladiny hluku redukovány pod rizikovou hladinu 85 dB (13).

V sekci stravování a pohostinství bylo v krajích evidováno velmi málo pracovníků v hluku. 92 % všech pracujících bylo kategorizováno do nerizikové kategorie 2. Takovéto kategorizace koreluje s hladinami hluků, které byly měřeny v restauracích v čínské studii, kterou realizoval Toa. V jedné nejhluchnější hodině měřil hladiny hluku v různých typech restaurací. Zjistil, že průměrná hladina hluku v čínských restauracích byla 73,88 dB, ve fast foodech 74,08 dB a v „západních restauracích“ 73,91 dB (14). Naopak ve studii, kterou realizoval Lao s kolektivem, vyšly hladiny hluku mnohem vyšší. V restauracích měřil pomocí osobních hlukových dozimetru u participantů osobní denní hladiny expozice a výsledná průměrná hladina u kuchařů byla 92,2 dB a u umývačů nádobí 90,5 dB (15).

Architektonické a inženýrské činnosti byl oddíl, ve kterém byly téměř ¾ pracovníků zařazených do druhé kategorie. Necelá ¼ osob pak byla zařazena do kategorie třetí. Williams ve své studii uvádí pouze 2,2 %

z celkového počtu pracovníků v této sekci v riziku hluku tj. 85 dB a výše (8).

Sekce veřejná správa a obrana byla taktéž z větší části tvořena pracovníky (65 %), kteří byli zařazeni do druhé kategorie. Avšak kategorie 3 zde byla zastoupena více než v sekcích předchozích (29 %). Je pravděpodobné, že pracovníci rizikových kategorií jsou příslušníci bezpečnostních ozbrojených složek. Dá se tak usuzovat na základě výsledků studie prováděné u členů belgické armády, kdy byly měřeny ztráty sluchu v závislosti na expozici hluku a délce služby. Ze závěrů vyplynulo, že prevalence ztráty sluchu u participantů byla 55,8 % (16).

Ve zdravotní péči bylo 75 % ze všech pracovníků zařazeno do nerizikové kategorie 2 a 15 % do kategorie 3. Z výsledků zahraničních studií se dá odhadovat podobné zařazení pracovníků do rizikových a nerizikových kategorií s tím, že jen 2,2 % zdravotnických a sociálních pracovníků bylo vystaveno rizikovým hladinám hluku (8). Kol hodnotil hlukové podmínky na jednotce intenzivní péče před a po zavedení strategií na redukci hluku a z jeho výsledků vyplynulo, že došlo ke snížení průměrné hladiny hluku o téměř 12 dB (17).

Na základě srovnání pracovníků v jednotlivých kategoriích a výsledků studií zabývajících se hladinami hluku v různých pracovních prostředích je patrné, že expozice hluku u českých pracovníků je velmi podobná expozici pracovníků jinde ve světě. Dá se tak odhadovat i na základě faktu, že většina prací disponuje moderními technikami a technologiemi, které jsou celosvětově rozšířené a dostupné. Zaměstnavatelé tak tíhnou k výměně starých strojů a přístrojů za nové v rámci zlepšení pracovních podmínek zaměstnanců.

ZÁVĚR

Byly srovnány expozice hluku osob v pracovním prostředí ve vybraných profesích Moravskoslezského a Jihomoravského kraje. Z údajů o počtu pracovníků získaných z IS KaPr KHS Brno bylo zjištěno, že více pracovníků pracovalo v riziku hluku v MSK.

Tabulka 1 Celkový počet pracovníků v riziku hluku v obou krajích

	Jihomoravský kraj	Moravskoslezský kraj
Kat 2R	1 586	4 110
Kat 3	27 411	66 352
Kat 4	629	3 771

Z výsledků této práce a ze statisticky zpracovaných údajů lze vyčíst, že počet pracovníků v riziku hluku

má mírně se zvyšující tendenci. Děje se tak i přes snižující se vliv těžkého průmyslu, i přes strategie vedení podniků založených na využívání moderních technik a technologií. Proto je nutné se problematikou pracovních rizik neustále zabývat ve všech sférách a všemi možnými prostředky co nejúčinněji eliminovat expozice pracovníků, protože je jednoznačné, že lep-

ší pracovní prostředí povede k nižším počtům úrazů a nemocí z povolání.

Ze závěrů naší práce i ostatních studií je zřejmé, že naměřené hodnoty hluku na různých pracovištích v různých státech víceméně odpovídají počtu pracovníků v jednotlivých kategoriích (hlavně rizikových) JMK a MSK.

Tabulka 2 Procentuální zastoupení pracovníků v sektorech

		kategorie 2	kategorie 2R	kategorie 3 + 4	statistická významnost p < 0,05
sekce A	Rostlinná a živočišná výroba				
	MSK		13%	87%	0,0543
	JMK		6%	94%	
	Lesnictví a těžba dřeva				
	MSK			100%	0,0021
	JMK		7%	93%	
sekce B	Ostatní těžba a dobývání				
	MSK		35%	65%	0,00006
	JMK		12%	88%	
	Podpůrné činnosti při těžbě				
	MSK	18%		82%	0,0000001
	JMK	65%		35%	
sekce C	Výroba potravinářských výrobků				
	MSK	59%	3%	38%	0,0941
	JMK	70%	4%	26%	
	Výroba nápojů				
	MSK	26%	9%	65%	0,0005
	JMK	55%	7%	38%	
	Zpracování dřeva				
	MSK	27%	2%	71%	0,0361
	JMK	41%	3%	56%	
	Výroba koksu a rafinovaných ropných produktů				
	MSK	30,5%	0,5%	69%	-
	Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků				
	MSK	59%	1%	40%	0,7163
	JMK	62%	1%	37%	
	Výroba základních kovů a hutní zpracování kovů				
	MSK	19%	4%	77%	0,0064
	JMK	39%		61%	
	Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků				
	MSK	38%	4%	58%	0,0016
	JMK	61%	2%	37%	
	Výroba elektrických zařízení				
	MSK	54%	8%	38%	0,00002
	JMK	84,9%	0,1%	15%	
	Výroba ostatních elektrických zařízení				
	MSK	54%	5%	41%	0,0443
	JMK	70%	1%	29%	
	Výroba motorových vozidel				
	MSK	28%	7%	65%	0,0001
	JMK	67,9%	0,1%	32%	
	Opravy a instalace strojů a zařízení				
	MSK	44%	1%	55%	0,0002
	JMK	71%	1%	29%	

sekce D	Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimat. vzduchu				
	MSK	41%	3%	56%	0,0010
	JMK	66%		34%	
sekce E	Shromažďování, úprava a rozvod vody				
	MSK	73%	1%	26%	0,0098
	JMK	55,8%	0,2%	43%	
	Shromažďování, sběr a odstraňování odpadů, úprava odpadů				
	MSK	72%	1%	27%	1,0000
	JMK	72,9%	0,1%	27%	
sekce F	Specializované stavební činnosti				
	MSK	54%	4%	42%	0,0006
	JMK	76%	5%	19%	
sekce G	Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel				
	MSK	72%	1%	26%	0,0058
	JMK	88,6%	0,4%	11%	
sekce H	Pozemní a potrubní doprava				
	MSK	76%	3%	21%	0,0087
	JMK	90%	1%	9%	
sekce I	Stravování a pohostinství				
	MSK	87%	4%	9%	0,0052
	JMK	99%	0,5%	0,5%	
sekce M	Architektonické a inženýrské činnosti, technické zk. a analýzy				
	MSK	67%	9%	24%	0,0124
	JMK	86%		14%	
sekce O	Veřejná správa a obrana, povinné sociální zabezpečení				
	MSK	61%	10%	29%	0,5857
	JMK	70%		30%	
sekce Q	Zdravotní péče				
	MSK	78%	7%	14%	0,1099
	JMK	64%	21%	15%	

Tabulka 3 Počty pracovníků v riziku hluku v sekci C v obou krajích

	JMK	MSK
Výroba potravinářských výrobků	1334	1157
Výroba nápojů	222	267
Zpracování dřeva	1828	1227
Výroba koksu a rafinovaných ropných produktů	0	312
Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků	1362	557
Výroba základních kovů a hutní zpracování kovů	1400	12165
Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků	4446	7352
Výroba elektrických zařízení	621	779
Výroba ostatních elektrických zařízení j. n.	2795	2759
Výroba motorových vozidel	1350	9097
Opravy a instalace strojů a zařízení	697	2282

Graf 1 Relativní četnosti pracovníků ze všech sekcí

REFERENČNÍ SEZNAM

1. Deafness prevention [Internet]. World health organization; c2018 [cit. 2018-04-22]. Available from: <http://www.who.int/deafness/en/>
2. Český statistický úřad [Internet]. c2018 [cit. 2018-04-16]. Available from: <https://www.czso.cz/>
3. Bauer ER, et al. Noise exposure in longwall mining and engineering controls research. In: Proceedings of Longwall USA 2001 International Exhibition & Conference; 2001 June 13-15, Pittsburgh, PA. p. 51-69.
4. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Available from: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272>
5. The world health report: Selected occupational risks. World health organization [Internet]; c2018 [cit. 2018-04-16]. Available from: http://www.who.int/whr/2002/chapter4/en/index8.html#table_4_7
6. Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě [Internet]. Ostrava; c2007-2018 [cit. 2018-04-16]. Available frém: <http://www.khsova.cz/>
7. Výroční zpráva o činnosti KHS Středočeského kraje za rok 2016. Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze [Internet]. Praha: Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze; c2009, 2017 [cit. 2018-04-16]. Available from: http://www.khsstc.cz/dokumenty/vyrocní-zpráva-o-cinnosti-khs-stredoceskeho-kraje-za-rok-2016-4545_4545_520_1.html
8. Williams W. The epidemiology of noise exposure in the Australian workforce. Noise Health [Internet]. 2013 [cited 2018 Apr 14];15(66):[326-331 p.]. Available from: <http://www.noiseandhealth.org/text.asp?2013/15/66/326/116578>
9. Bauer ER, et al. Reducing noise-induced hearing loss in longwall coal mine workers: NIOSH's approach. In: Proceedings of Longwall USA, Pittsburgh, Pennsylvania; 2007 June 5-7; Prairieville, LA: Coal Age; 2007. p. 1-14.
10. Rubak T, Kock SA, Koefoed-Nielsen B, Bonde JP, Kolstad HA. The risk of noise-induced hearing loss in the Danish workforce. Noise Health [Internet]. 2006 [cited 2018 Apr 14];31(8):[80-87 p.]. Available from: <http://www.noiseandhealth.org/text.asp?2006/8/31/80/33538>
11. Singh LP, Bhardwaj A, Kumar DK. Prevalence of permanent hearing threshold shift among workers of Indian iron and steel small and medium enterprises: A study. Noise Health [Internet]. 2012 [cited 2018 Apr 14];14(58):[119-128 p.]. Available from: <http://www.noiseandhealth.org/text.asp?2012/14/58/119/97256>
12. Karimi A, Nasiri S, Kazerooni FK, Oliaei M. Noise induced hearing loss risk assessment in truck drivers. Noise Health [Internet]. 2010 [cited 2018 Apr 15];12(46):[49-55 p.]. Available from: <http://www.noiseandhealth.org/text.asp?2010/12/46/49/59999>
13. Pankova, VB, Skryabina LY, Kas' kov, YN. The prevalence of hearing impairment in transport workers and peculiarities of management of occupational loss of hearing (as exemplified by the situation in the air and railway transport). Vestnik otorinolaringologii. 2016; 81(1): 13-18.
14. To WM, Chung A. Noise in restaurants: Levels and mathematical model. Noise Health [Internet]. 2014 [cited 2018 Apr 15];16(73):[368-373 p.]. Available from: <http://www.noiseandhealth.org/text.asp?2014/16/73/368/144412>
15. Lao, XQ, et al. Noise Exposure and Hearing Impairment among Chinese Restaurant Workers and Entertainment Employees in Hong Kong. PLoS One. 2013; 15;8(8):e70674.8. Pubmed PMID: 23976950.

16. Collee A, Legrand C, Govaerts B, Veken PV, De Boodt F, Degrave E. Occupational exposure to noise and the prevalence of hearing loss in a Belgian military population: A cross-sectional study. *Noise Health* [Internet]. 2011 [cited 2018 Apr 15];13(50):[64-70 p.]. Available from: <http://www.noiseandhealth.org/text.asp?2011/13/50/64/73997>
17. Kol E, et al. The effectiveness of measures aimed at noise reduction in an intensive care unit. *Workplace health & safety*. 2015; 63(12): 539-545.

KONTAKT NA HLAVNÍHO AUTORA

MUDr. Eva Mrázková, Ph.D.
Ústav epidemiologie a ochrany veřejného zdraví
Lékařská fakulta Ostravské univerzity
Syllabova 19
703 00 Ostrava – Zábřeh
e-mail: eva.mrazkova@osu.cz

Přijato k recenzi: 12. 11. 2018

Přijato do tisku: 7. 3. 2019