

Posouzení vlivu hluku na veřejné zdraví

„Dvojice paralelních drah RWY 06R/24L – letiště Praha Ruzyně“



Zpracovatel: Ing. Dana Potužníková
autorizovaná osoba k hodnocení zdravotních rizik expozice hluku
číslo osvědčení 004/04
osoba způsobilá pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví
osvědčení odborné způsobilosti 3/2009

Ústí nad Orlicí, říjen - listopad 2009

Posouzení vlivu hluku na veřejné zdraví

„Dvojice paralelních drah RWY 06R/24L - Praha Ruzyně“

Objednatel: RNDr. Tomáš Bajer
ECO-ENVI-CONSULT
Sladkovského 111
506 01 Jičín-Staré Město
IČ: 42921082
DIČ: CZ6002271825

Smluvní vztah na základě: objednávka ústní

Zadání: srpen,září 2009

Zpracováno: září - listopad 2009

Zpracovatel: Ing. Dana Potužníková
autorizovaná osoba k hodnocení zdravotních rizik expozice hluku
číslo osvědčení 004/04
osoba způsobilá pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví
osvědčení odborné způsobilosti 3/2009

Spolupráce: Ing. Tomáš Hellmuth, CSc.

Bez písemného souhlasu autorizované osoby nelze tento autorizovaný protokol reprodukovat jinak než celý.

Obsah:

- 1. Úvod, zadání a cíl, podklady**
- 2. Identifikace a charakterizace nebezpečnosti**
- 3. Hodnocení expozice**
- 4. Charakterizace rizika**
- 5. Analýza nejistot**
- 6. Shrnutí výsledků, závěr**
- 7. Literatura**
- 8. Příloha**

1. Úvod, zadání a cíl, podklady

1.1. Úvod

Posouzení vlivu hluku na veřejné zdraví bylo zadáno na základě objednávky RNDr. Tomáše Bajera (dále jen „objednavatel“), jako jeden z dílčích podkladů pro dokumentaci EIA dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivu stavby na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů.

1.2. Zadání a cíl

Objednavatelem je požadováno vypracování vlivu hluku na veřejné zdraví pro posuzovaný záměr - zvýšení kapacity dráhového systému letiště Praha Ruzyně výstavbou nové paralelní vzletové a přistávací dráhy RWY 06R/24L. Místní šetření provedl zpracovatel se spoluautorem v dotčených lokalitách ve dnech 27.8.2007, 8.11.2007 a 15.9.2009.

Na základě vyhodnocení i dalších zdrojů hluku, tj. nově uvažovaných liniových zdrojů - silniční nebo železniční dopravy, jsou ve vztahu k možným účinkům hluku řešeny dále uvedené lokality. Tyto řešené lokality byly v rámci procesu EIA konzultovány s příslušným úřadem a nebyly ani rozporovány ve vyjádřeních příslušných orgánů ochrany veřejného zdraví.

V rámci zadání byla diskutována možnost případného posouzení synergických účinků současného působení dopravních zdrojů hluku (letecký, silniční, železniční). Stanovení synergických účinků zatím nelze opřít o zdravotně podloženou platnou metodiku. Pokusy o stanovení účinků hluku z těchto různých zdrojů mají spíše technicistní povahu a nejsou založeny na zkoumání odezvy lidského organismu (viz identifikace a charakterizace nebezpečnosti). Posouzení současného působení dopravních zdrojů hluku podle platné legislativy není možné, protože každý z těchto zdrojů má stanoven jiný hygienický limit, který vychází ze skutečnosti, že každý z těchto zdrojů je exponovanými obyvateli jinak vnímán a také na ně jinak působí.

S ohledem na dostupnost údajů, případně odborně odhadnutého vývoje demografických údajů (jakož i ostatních potřebných vstupů) pro časový horizont roku 2020 byly, na základě tohoto zadání, posouzeny z hlediska vlivu na zdraví tyto **zájmové lokality**:

- Horoměřice
- Hostivice
- Jeneč
- Na Dědině
- Na Padesátníku
- Nebušice
- Pavlov (k lokalitě Pavlov byla dodána data pouze pro rok 2020)
- Přední Kopanina
- Suchdol
- Tuchoměřice-Kněževy

Z výše uvedeného důvodu (možná expozice obyvatel hlukem i z jiných dopravních zdrojů) nejsou řešeny a posouzeny lokality, které jsou zasaženy pouze leteckým hlukem a v nichž dojde realizací nové RWY ke snížení hlukové zátěže v denní i noční době, a tím ke zmírnění dopadů negativních vlivů na obyvatelstvo. Jedná se zejména o část Prahy 6- Ruzyně, Bílá Hora, Fialka; Prahy 17 - Řepy a Prahy 5 - Motol, Stodůlky a Butovice, ve kterých je vysoká koncentrace obyvatel.

Z hlediska vyhodnocení velikosti a případné významnosti vlivů na zdravotní stav exponovaných osob přicházejí v úvahu následně uvedené varianty, které zohledňují možný vývoj i na nejbližším komunikačním systému.

- **Stav v roce 2006**, tj. výchozí (stávající, referenční) stav pro letecký, silniční a železniční hluk v zájmových lokalitách
- **Stav v roce 2020**, tj. cílový po realizaci paralelní RWY 06R/24L při dosažení cílové kapacity a po realizaci podstatných protihlukových opatření dle strategického Akčního plánu letiště Praha – Ruzyně z roku 2008 (dále jen „AP“)

Cílem této expertízy je tedy zhodnotit míru únosnosti území pro předpovídaný (odhadovaný, predikovaný) nárůst obyvatelstva v dotčených, exponovaných lokalitách, tzn., že převažující váha změny v území bude spočívat nikoliv v akustické zátěži území, resp. stávajícího počtu lidí exponovaných vlivem nové RWY a s tím související změny provozování dráhového systému a provozu leteckého provozu, ale v poměrně značném nárůstu exponovaného obyvatelstva.

Mezi možné zdroje zdravotních rizik pro obyvatele v okolí letiště je, kromě hluku z leteckého provozu, nutno počítat imise škodlivin znečišťujících ovzduší a možnost kontaminace podzemních vod pohonnými hmotami. Zdravotní rizika imisí škodlivin v ovzduší z očekávaného leteckého provozu a související pozemní dopravy byla hodnocena jiným posuzovatelem (MUDr. Bohumil Havel, znalecký posudek č. 283/24/2009). Hodnocení uvedených zdravotních rizik je provedeno především ve vztahu k nejbližším sídlům v okolí a možným nepříznivým účinkům na zdraví jejich obyvatel.

Riziko kontaminace podzemních vod je záležitostí technického zabezpečení provozu a hydrogeologických poměrů daného území a je hodnoceno v jiné části dokumentace.

1.3. Podklady

Pro zpracování posouzení vlivu hluku na veřejné zdraví byly objednavatelem poskytnuty následující podklady:

- Oznámení o hodnocení vlivů na ŽP „Paralelní RWY 06R/24L letiště Praha-Ruzyně“, ECO-ENVI-CONSULT, Jičín, 08/2005
- Údaje o hlukové zátěži ze silniční a železniční dopravy v zájmových lokalitách, Ekola group, spol. s r.o., Praha 10/2007
- Základní demografické údaje vztahené k hlukovým pásmům v zájmových lokalitách, Ekola group, spol. s r.o., Praha 10/2007
- Studie hluku pro výhledový letecký provoz na letišti Praha / Ruzyně k roku dosažení cílové kapacity s dvojitou paralelních drah RWY 06R/L 24R/L Techson Praha, ECO-ENVI-CONSULT, Letiště Praha, a.s.
- Hlukové zóny a návrh ochranného hlukového pásma letiště Praha-Ruzyně pro letecký provoz s dvojitou paralelních drah RWY 06R/24L, verze 2., T/Z-221/08Techson Praha, 11/2008, aktualizace ECO-ENVI-CONSULT
- Vyhodnocení vlivů změny č. 939 Územního plánu hlavního města Prahy na udržitelný rozvoj území, Akustická studie pro výhledový rok 2020 - Hluk z automobilové dopravy, Podklad pro dokumentaci SEA, Ekola group, spol. s r.o., Praha 8/2009
- Vyhodnocení vlivů změny č. 939 Územního plánu hlavního města Prahy na udržitelný rozvoj území, Akustická studie pro výhledový rok 2020 - Hluk z železniční dopravy, Podklad pro dokumentaci SEA, Ekola group, spol. s r.o., Praha 8/2009
- Studie vlivu vyhlášení ochranného hlukového pásma letiště Praha-Ruzyně na rozvoj území a cenu nemovitostí (demografická data), B.I.R.T. Praha, 05/2009

- „Vyhodnocení údajů rozptylové studie z hlediska zdravotních rizik imisí škodlivin v ovzduší“ Paralelní RWY 06R/24L letiště Praha –Ruzyně -znalecký posudek 283/24/09, MUDr.Havel, Svitavy 08/2009

1.4. Popis zdrojů hluku

Veřejné mezinárodní letiště Praha Ruzyně (dále jen „letiště“) leží v nadmořské výšce 380 m na území hl. m. Prahy, na jeho severozápadním okraji, v mírně zvlněné a v hustě osídlené krajině. Blízké okolí letiště je možno charakterizovat převážně jako zónu bez bydlení, s průmyslovými podniky, nákupními centry, parkovišti, sklady apod. a s hustou sítí pozemních komunikací. Širší okolí letiště s významnějšími dopady hluku z leteckého provozu zasahuje hustě osídlenou část hl. m. Prahy a část Středočeského kraje, s četnými a stále se rozšiřujícími menšími sídly.

Provozovatelem letiště je v současné době Letiště Praha, a.s.. Provozní doba letiště včetně veškerých navazujících služeb je nepřetržitá. Nejvýznamnějším uživatelem letiště je národní letecký přepravce České aerolinie, a.s. (ČSA, a.s., dopravní lety proudovými a vrtulovými letouny různých typů). Služeb letiště dále využívají desítky zahraničních leteckých společností.

Letecký provoz na letišti je celoroční, s mírným navýšením provozu v letní sezóně. Převážnou část leteckého provozu představuje pravidelná doprava, v letní sezóně jsou poměrně časté charterové lety. Málo významné pro hlukovou zátěž okolí jsou lety Cargo (v celoročním provozu představují asi 1,75 %), lety vrtulníků a letadel všeobecného letectví.

Posuzovaný záměr řeší výstavbu nové paralelní vzletové a přistávací dráhy RWY 06R/24L na mezinárodním letišti Praha Ruzyně, včetně potřebných pojezdových drah pro spojení se severním a jižním odbavovacím areálem. Součástí stavby je i potřebné vybavení dráhy, zásobování energií, potřebné přeložky sítí a komunikací a řešení styku nové dráhy s plánovanými stavbami v okolí letiště.

Zajištění dostatečné kapacity dráhového systému letiště je nutnou podmínkou rozvoje celého letiště. Vzhledem k tomu, že na tomto letišti je realizováno cca 90% výkonů letecké dopravy státu, je zřejmé, že zvýšením kapacity jeho dráhového systému bude v budoucích časových horizontech kvantitativně i kvalitativně zajištěna převážná část výkonů letecké dopravy v České republice.

Stávající dráhový systém letiště Praha Ruzyně je tvořen třemi dráhami:

- § vzletová a přistávací dráha RWY 06/24
- § vzletová a přistávací dráha RWY 13/31
- § vzletová a přistávací dráha RWY 04/22

RWY 04/22 je vzhledem k hlukovým opatřením a technickému stavu pro letecký provoz dlouhodobě uzavřena a je využívána pouze pro parkování letadel. Provoz na RWY 13/31 je výrazně omezen protihlukovými opatřeními z titulu své orientace, neboť prodloužená osa VPD (=vzletové a přistávací dráhy) prochází nad hustě obydlenou městskou zástavbou. Další provozní omezení vyplývá ze skutečnosti, že RWY 06/24 a RWY 13/31 se vzájemně kříží, jsou provozně závislé a navzájem se výrazně omezují.

Nová paralelní RWY 06R/24L je situována jižně od stávající RWY 06/24, s osovou vzdáleností obou drah 1525 m.

Po realizaci záměru bude dráhový systém letiště Praha – Ruzyň představovat:

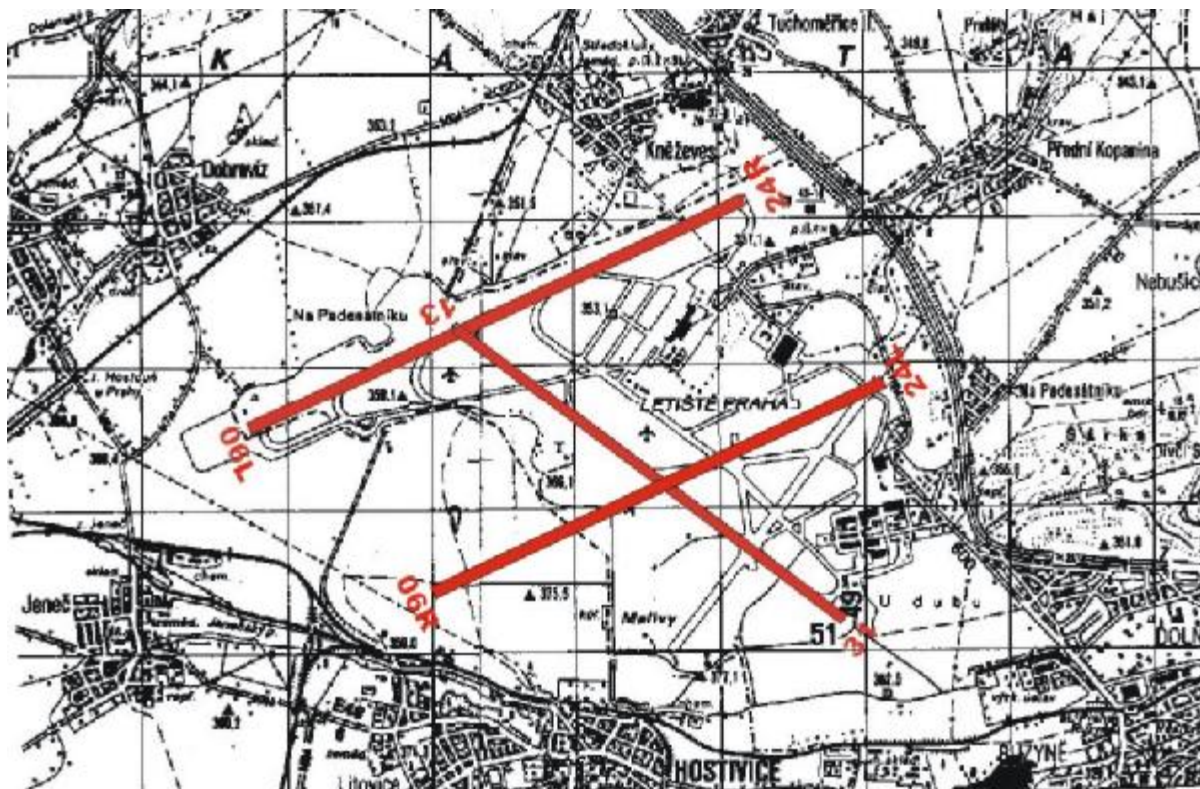
- stávající vzletová a přistávací dráha 06L/24R,
- nová paralelní vzletová a přistávací dráha 06R/24L,
- stávající vzletová a přistávací dráha 13/31,
- systém pojízděcích drah, odbavovací plochy a přistávací plochy pro vrtulníky,
- nově vybudované stání pro motorové zkoušky s protihlukovým vybavením pro proudové letouny.

Paralelní vzletové a přistávací dráhy 06L/24R a 06R/24L umožní plnohodnotný provoz letadel všech kategorií. Dráha 13/31 bude rovněž vybavena, avšak předpokládá se, že pro ni budou uplatněna provozní omezení, která umožní její využití pouze při mimořádných povětrnostních podmínkách. Původní RWY 04/22 bude zrušena.

Po dostavbě nové paralelní RWY 06R/24L bude zavedena tato základní preference jednotlivých RWY dráhového systému letiště:

- RWY 24R - převážně pro vzlety letadel všech kategorií v denní a noční době a přistání v noční době
- RWY 24L - převážně pro přistání letadel všech kategorií v denní době
- RWY 06L - převážně pro vzlety letadel všech kategorií v denní a noční době a přistání v noční době
- RWY 06R - převážně pro přistání letadel všech kategorií v denní době
- RWY 31 - využití pouze za jasně definovaných mimořádných situací
- RWY 13 - využití pouze za jasně definovaných mimořádných situací.

Obr.č. 1 – cílový stav uspořádání drah (obrázek převzat z hlukové studie Techson)



Z hlediska vyhodnocení velikosti a případné významnosti vlivů na zdravotní stav exponovaných osob přicházejí v úvahu následně uvedené varianty, které zohledňují možný vývoj i na nejbližším komunikačním systému.

- **Stav v roce 2006**, tj. výchozí (stávající, referenční) stav pro letecký, silniční a železniční hluk v zájmových lokalitách
- **Stav v roce 2020**, tj. cílový po realizaci paralelní RWY 06R/24L při dosažení cílové kapacity a po realizaci podstatných protihlukových opatření dle strategického Akčního plánu letiště Praha – Ruzyně z roku 2008 (dále jen „AP“)

Celkové údaje o provozu LKPR v roce dosažení cílové kapacity (2020)

• celkový počet přepravených cestujících za rok	21,2 mil.
• celkový počet pohybů letadel za rok	274,5 tis
z toho celkový počet pohybů v noční době (22:00 – 06:00) za rok	13,7 tis
• počet pohybů letadel za 6 měsíců v letním období (květen – říjen)	150 960
z toho počet pohybů ve dne za 6 měsíců v letním období	143 600
počet pohybů v noci za 6 měsíců v letním období	7 360

Charakteristický letový den v roce dosažení cílové kapacity (2020)

počet pohybů v charakteristickém letovém dni (za 24 hodin)	820
z toho počet pohybů v denní době (06:00 – 22:00)	780
počet pohybů v noční době (22:00 – 06:00)	40

Tabulka č. 1 - Provozní využití směrů vzletových a přistávacích drah po realizaci paralelní RWY 06R/24L vyjádřené v % z celoročního počtu pohybů, samostatně pro vzlety (**DEP**) a přistání (**ARR**) a pro denní a noční dobu

Doba	Operace	[%]					
		RWY 24R	RWY 24L	RWY 06R	RWY 06L	RWY 31	RWY 13
denní	DEP	67	1	2	22	6	2
	ARR	8	63	20	2	3	4
noční	DEP	67	6	2	22	2	1
	ARR	67	6	2	22	2	1

Letecký provoz v noční době

Pro vzlety a přistání v noční době bude využívána pouze RWY 06L/24R s výjimkou období, kdy bude uzavřena z důvodu nutných oprav. Dráhy RWY 06R/24L a RWY 13/31 budou v noční době po většinu roku bez leteckého provozu, s výjimkou jasně definovaných mimořádných situací

Navrhovaná provozní opatření ke snížení hluku omezují rozsah provozu v noční době na nejvýše 5% z celkového počtu pohybů.

Skladba kategorií a typů letadel

Služeb letiště využívá flotila letadel mnoha typů a verzí. Vesměs se jedná o moderní typy s dobře dokladovanou hlučností, což umožňuje zařadit letadla do kategorií s podobnými akustickými charakteristikami a letovými výkony. Největší zastoupení v leteckém provozu letiště mají tyto kategorie a typy letadel:

- dopravní a obchodní letouny nad 7 t, převážně turbovrtulové (ATR 42, ATR 72, DHC 8)
- proudové dopravní letouny do 136 t, převážně s motory s vysokým obtokovým poměrem (B 737 všech verzí, A 319 a 320)
- proudové dopravní letouny nad 136 t, převážně s motory s vysokým obtokovým poměrem (A 310, B 757, B 767).

V noční době mají převahu v počtu pohybů letouny B 737 všech verzí (okolo 75 %) a turbovrtulové letouny ATR.

Tabulka č. 2 - Skladba kategorií letadel po realizaci paralelní RWY 06R/24L v % z celkového počtu pohybů za rok, v denní a noční době

Kategorie letadel	použité označení	% výskytu ve dne	% výskytu v noci
A. letadla všeobecného letectví + vrtulníky	GA	3	1
B. dopravní a obchodní letouny nad 7 t	PROP	23	25
C. proudové dopravní letouny do 136 t	JET < 136 t	67	69
D. proudové dopravní letouny nad 136 t	JET > 136 t	7	5

Tabulka č. 3 - Celkové počty příletů (ARR) a odletů (DEP) letadel na letišti v roce 2020 v denní a noční době v závislosti na směru RWY

	RWY 24R		RWY 24L		RWY 06R		RWY 06L		RWY 31		RWY 13	
	ARR	DEP	ARR	DEP	ARR	DEP	ARR	DEP	ARR	DEP	ARR	DEP
DENNÍ DOBA	31	261	246	4	78	8	8	85	12	23	16	8
NOČNÍ DOBA	14	14	1	1	0	0	5	5	0	0	0	0
CELKEM	45	275	247	5	78	8	13	90	12	23	16	8

Výpočet pro leteckou dopravu vychází z charakteristického letového dne (v roce 2006 s celkovým počtem pohybů letadel za 24 hodin 502, v roce 2020 s celkovým počtem pohybů letadel za 24 hodin 820). Výpočet pro související automobilovou dopravu postihuje vliv dopravy na nejbližším komunikačním systému, přičemž vychází z předpokládaného systému dopravního řešení v daném časovém horizontu a intenzit dopravy včetně městské hromadné dopravy.

Zahrnutí prvků AP bude přispívat k regulaci přirozeného růstu hlukové zátěže a povede ke snížení hlukové zátěže okolí letiště v noční době v území s vysokou koncentrací obyvatel.

Jedná se o následující prvky AP:

- Snížení hlukové expozice v noční době - počet pohybů v noční době bude snížen na nejvýše 5 % z celkového počtu pohybů,
- Všechny motorové zkoušky v jiném než volnoběžném režimu budou prováděny v noční době pouze na motorovém stání s protihlukovým vybavením,
- Budou stanoveny optimální tratě pro přílety a odlety dopravních letounů s ohledem na hlukovou zátěž; dodržování předepsaných drah letu bude kontrolováno systémem monitorování hluku a dráhy letu,
- Přílety dopravních letadel s vizuálním přiblížením budou omezeny na situace letadel v nouzi,
- Standardní provoz bude vždy realizován pouze na obou paralelních drahách; RWY 13/31 bude ve standardním provozu uzavřena pro vzlety a přistání,
- Pokud to technologické a organizační postupy umožní, zajistí provozovatel letiště, aby se údržba kterékoli z paralelních drah prováděla v noční době.

Popis dalších dopravních zdrojů hluku uvažovaných v území v roce 2020 :

(následující popis byl převzat ze studií firmy Ekola group, spol. s r.o. „Údaje o hlukové zátěži ze silniční a železniční dopravy v zájmových lokalitách“ viz kapitola „Úvod, zadání a podklady“).

- **Železniční doprava :**

Ve výpočtech je uvažována modernizovaná železniční trať Praha – Kladno s nově vybudovanou odbočkou na Letiště Praha Ruzyně. Tato nová trať se odpojí od trati Praha Kladno za nově vybudovanou stanicí Praha Ruzyně a pokračuje směrem na terminál Dlouhá míle a částečně podél komunikace R7 na letiště.

Pavlov

Obec Pavlov se nachází ve Středočeském kraji, západně od hlavního města Prahy. Pavlov je obcí vzdálenou cca 2 km severovýchodně od obce Unhošť, cca 4 km jihovýchodně od města Kladna a cca 6 km od Letiště Praha Ruzyně. Přibližná rozloha obce je 1,56 km². Pavlov leží v nadmořské výšce 387 metrů v ploché, bezlesé krajině, v místech, kde silnici I/6 (ulice Karlovarská) křížuje komunikace ve směru na Unhošť a Hostouň. V jihozápadní části obce Pavlov prochází stávající (stav v roce 2009) jednokolejná trať Praha – Kladno a je zde železniční zastávka. Ve výhledovém roce 2020 se počítá s modernizací tratě Praha – Kladno a s tím souvisejícími úpravami – rozšíření tratě z jednokolejné na dvoukolejnou a vybudováním protihlukových stěn v celé délce železniční tratě v obci (s výjimkou přejezdu komunikace ve směru Unhošť).

Zástavbu tvoří převážně rodinné domy. Zástavba je situována převážně podél ulic Karlovarská, Lidická, Zahradní, Hájecká a podél železniční trati. Některé hodnocené objekty a některé rekreační objekty jsou situovány v ochranném pásmu dráhy.

Jeneč

Obec Jeneč se nachází ve Středočeském kraji, západně od hlavního města Prahy. Jeneč je obcí vzdálenou cca 3 km jihovýchodně od obce Pavlov, cca 7 km jihovýchodně od města Kladna a cca 3,5 km od Letiště Praha Ruzyně. Přibližná rozloha obce je 734 ha. Jeneč leží v nadmořské výšce cca 380 metrů v ploché, bezlesé krajině, v místech, kde silnici I/6 (ulice Karlovarská) křížuje komunikace ve směru na Červený Újezd a Hostouň. V Jenči je železniční zastávka na trati č. 120 ve směru Praha – Kladno. Železniční trať je v současné době (rok 2009) mezi komunikací I/6 a novou R6, na severní straně obce Jeneč. Ve výhledovém roce 2020 po modernizaci této tratě dojde ke zrušení jižní větve tratě a jejímu připojení k větvi severní. Zmodernizovaná trať tedy povede mimo obytnou zástavbu podél severního okraje obce.

Zástavbu tvoří především rodinné domy. Zástavba je situována v současné době (rok 2009) jižním směrem od jižní větve tratě. Některé objekty se vyskytují v ochranném pásmu dráhy. Ve výhledovém stavu v roce 2020 bude však nejbližší obytná zástavba ve vzdálenosti větší než 200 m od zmodernizované tratě (současné severní větve). Po modernizaci tratě by se v ochranném pásmu dráhy neměl vyskytovat žádný obytný objekt.

Hostivice

Město Hostivice se nachází ve Středočeském kraji, západně od hlavního města Prahy. Jsou vzdáleny cca 1 km jihovýchodně od obce Jeneč, cca 9 km jihovýchodně od města Kladna a cca 2 km od Letiště Praha Ruzyně. Přibližná rozloha sídla je 1460 ha. Hostivice leží v nadmořské výšce cca 350 m n. m. V Hostivicích je železniční zastávka na trati Praha – Kladno. Železniční trať je mezi komunikací I/6 a novou R6 na severním okraji města Hostivice.

Zástavbu tvoří především rodinné domy. Zástavba je situována převážně po jižní straně železniční tratě, v její těsné blízkosti (ochranném pásmu dráhy). Trať je vedena v úrovni okolního terénu, pouze v oblasti Hostivice-Jeneček je směrem na Jeneč vedena v mírném zářezu.

Ve výhledovém stavu v roce 2020 se počítá kromě modernizace tratě Praha – Kladno také s vybudováním protihlukových clon v místech tratě, která jsou blízko hustěji obydlených částí obce Hostivice (např. bytové domy či rodinné domy blízko tratě).

Na Padesátníku

Oblast Na Padesátníku je východním směrem od Letiště Praha Ruzyně ve vzdálenosti cca 3 km. V současné době (rok 2009) oblastí prochází pouze rychlostní komunikace R7. V roce 2020 je uvažován provoz na nové železniční trati v úseku Praha Ruzyně – Letiště Praha Ruzyně. Nová trať povede v zářezu paralelně se stávajícím vedením SOKP a západně od ulice Lipská (R7).

V této lokalitě se nachází převážně jednopodlažní rekreační objekty. Jsou zde však situovány, ač v malé míře, i objekty trvale obývané. Jedná se o rozptýlenou zástavbu rodinných domů s převážně 2 NP.

- **Silniční doprava:**

Podle územního plánu SÚ hlavního města Prahy a VÚC Pražského regionu se předpokládá v období okolo roku 2020 dokončený Silniční okruh kolem Prahy (dále jen „SOKP“), a to včetně staveb 518 - 520, celý rozsah Městského okruhu (dále jen „MO“) a všechny radiály s výjimkou úseku Vysočanské radiály mezi MO a Kbelskou.

Posouzení je provedeno pro silniční dopravu pro oblasti: Pavlov, Jeneč, Hostivice, blízké okolí Letiště Ruzyně, tj. lokality Na Padesátníku, Přední Kopanina, Liboc, Na Dědině, Tuchoměřice a Kněžves, Nebušice, Horoměřice a Suchdol. Jedná se o městské části Prahy a obce ve Středočeském kraji, které se nacházejí v okolí Letiště Praha Ruzyně a které budou potencionálně zatížené leteckým hlukem.

Vliv dopravy indukované letištěm Praha Ruzyně

Posouzení bylo provedeno pro komunikační síť v roce 2020. Dopravní intenzity na této síti vychází ze znalosti předpokládaného počtu odbavených cestujících, počtu zaměstnanců Letiště Praha a.s., předpokládaného provozu dvou systémů kolejové dopravy (rychlodráha na letiště a prodloužení trasy metra A na letiště), které ovlivní intenzitu dopravy směrem do centra hlavního města Prahy a z rozsahu komunikační sítě v období 2020 dle ÚP SÚ hl. m. Prahy a VÚC Pražského regionu.

Pavlov

Těleso nové rychlostní silnice R6 je trasováno severně od obce na náspu. Rychlostní komunikace R6 byla uvedena do provozu 19. prosince 2008. V obci Pavlov je železniční zastávka na trati Praha – Kladno.

Zástavbu tvoří převážně rodinné domy. Zástavba je situována z velké části podél ulic Karlovarská, Lidická, Zahradní, Hájecká a podél železniční trati. Nejbližší pozemky jsou cca 7 m od osy komunikace I/6 (ulice Karlovarská), která je v tomto úseku vedena v úrovni terénu, obytné objekty jsou také v úrovni terénu. Podélný sklon je do 0,5 %. Nejvyšší povolená rychlost v tomto úseku je 50 km/hod. Na rychlostní komunikaci R6, která je vedena na náspu, je podélný sklon do 1 % a nejvyšší povolená rychlost 130 km/h.

Jeneč

Těleso nové rychlostní silnice R6 je trasováno severně od obce. Rychlostní komunikace R6 byla uvedena do provozu 19. prosince 2008. V obci Jeneč je železniční zastávka na trati Praha – Kladno, železniční trať je mezi komunikací I/6 a novou R6, na severní straně obce Jeneč.

Zástavbu tvoří především rodinné domy. Zástavba je situována po obou stranách sledovaného dominantního zdroje hluku - komunikace I/6 - ulice Karlovarská. Nejbližší objekty, resp. jejich pozemky, jsou situovány ve vzdálenosti od cca 5 m od osy komunikace Karlovarská. Komunikace je

v tomto hodnoceném úseku vedena v úrovni terénu, obytné objekty jsou situovány také v úrovni terénu. Podélný sklon na komunikaci I/6 nepřevyšuje sklon 3 % a na místní komunikaci (ulice Lidická - napojení na silnici R6) sklon 2 %. Nejvyšší povolená rychlost je na těchto komunikacích v tomto posuzovaném úseku 50 km/h. Na rychlostní komunikaci R6 je podélný sklon do 1 % a nejvyšší povolená rychlost 130 km/h.

Hostivice

Středem města prochází silnice I/6 (ulice Československé armády). Těleso nové rychlostní silnice R6 je trasováno severně od obce. Rychlostní komunikace R6 byla uvedena do provozu 19. prosince 2008. V Hostivicích je železniční zastávka na trati Praha – Kladno. Železniční trať je mezi komunikací I/6 a novou R6 na severním okraji města Hostivice.

Zástavbu tvoří především rodinné domy. Zástavba je situována po obou stranách komunikace I/6 – ul. Československé armády. Nejbližší objekty, resp. jejich pozemky, jsou situovány ve vzdálenosti od cca 5 m od osy komunikace Československé armády. Komunikace je v tomto hodnoceném úseku vedena v úrovni terénu, obytné objekty jsou situovány také v úrovni terénu. Podélný sklon komunikace I/6 nepřevyšuje 4,6 %. Nejvyšší povolená rychlost je v tomto posuzovaném úseku 50 km/h. Na rychlostní silnici R6 je podélný sklon do 1 % a nejvyšší povolená rychlost 130 km/h.

Blízké okolí Letiště Ruzyně

Blízké okolí letiště je charakterizováno čtyřmi lokalitami:

- Lokalita Na Padesátníku je východním směrem od letiště ve vzdálenosti cca 3 km.
- Lokalita Přední Kopanina je severovýchodním směrem od letiště, a to ve vzdálenosti cca 3 km.
- Lokality Tuchoměřice a Kněževes leží severním až severovýchodním směrem od letiště,. Kněževes je vzdálena cca 1,5 km a Tuchoměřice cca 2,7 km (vzdálenost od letiště je brána od křížení drah RWY13/31 a RWY06/24). Tuchoměřice a Kněževes se nachází v blízkosti rychlostní komunikace R7 (na území Prahy jako ulice Lipská).
- Lokality Liboc a Na Dědině jsou jihovýchodním směrem od letiště, ve vzdálenosti cca 4 km. Jedná se o lokality situované v blízkosti ulice Evropské a Drnovské.

Komunikace Evropská prochází územím Prahy 6 ve směru Dejvice - letiště. Komunikace je čtyřpruhová a tvoří hlavní radiální osu z centra na severozápadní okraj Prahy. Ve sledovaném úseku Vlastina – SOKP prochází plně urbanizovaným územím, ve kterém představuje významný zdroj hluku. Tato komunikace je ukončena v mimoúrovňové křižovatce (dále jen „MÚK“) se SOKP a ulicí Drnovskou a dále směrem na Kladno pokračuje komunikace R7 (ul. Lipská). Trasa R7 vede levotočivým obloukem kolem letiště a je hlavní příjezdovou komunikací k letišti.

Na Padesátníku

Tato lokalita je tvořena převážně rozptýlenou zástavbou dvoupodlažních rodinných domů a jednopodlažních rekreačních objektů. Celá lokalita má spíše rekreační charakter. Nejbližší obytné objekty, resp. jejich pozemky, jsou situovány převážně vpravo od komunikace R7 ve směru na Kladno ve vzdálenosti cca 30 – 85 m od osy komunikace. V této části úseku má komunikace sklon do 1 %. Okolní terén je rovinný a objekty jsou situovány vzhledem ke komunikaci ve stejné výškové úrovni. Terén zájmového území z hlediska akustických charakteristik lze považovat za terén pohltivý. Nejvyšší povolená rychlost je v tomto posuzovaném úseku 70 km/h. Plánovaná rychlodráha na letišti je vedena v zářezu západně od ulice Lipská.

Přední Kopanina

Městská část Prahy 6, Přední Kopanina, se nachází na samém okraji hlavního města Prahy. Přední Kopanina je vzdálena cca 1,5 km jihovýchodně od obce Tuchoměřice a cca 3,0 km severovýchodně od letiště,. Přibližná rozloha je 327 ha. Přední Kopanina leží v nadmořské výšce cca 350 m n. m.

Komunikace R7 leží od Přední Kopaniny západním směrem. Ve výhledovém roce 2020 je jižním směrem od Přední Kopaniny vedena (dle Úpn HMP) trasa SOKP, stavba 518.

Rekreační oblast je situována na pravé straně od komunikace ve směru z Prahy a je tvořena rozptýlenou zástavbou rekreačních domů. Nejbližší objekty, resp. jejich pozemky, jsou situovány ve vzdálenosti cca 50 – 60 m od osy komunikace R7. Komunikace je vedena na náspu, podélný sklon nepřevyšuje 1 %. Okolní terén je poměrně členitý, objekty jsou situovány vzhledem ke komunikaci ve výškové úrovni cca 1,5 – 3 m pod niveletou komunikace. V této oblasti je situována MÚK Aviatická – Lipská (R7), která tvoří hlavní uzel při jízdě na letiště z Prahy a z Kladna. Nejvyšší povolená rychlost na komunikaci R7 v této oblasti je 90 km/hod a na průjezdu Přední Kopaninou je povolena nejvyšší rychlost 30 km/hod.

Tuchoměřice a Kněževes

Obě obce se nachází ve Středočeském kraji v okrese Praha – západ.

Tuchoměřice

Tuchoměřice jsou obcí vzdálenou cca 1,5 km severovýchodně od letiště. Přibližná rozloha obce je 888 ha. Tuchoměřice leží v nadmořské výšce cca 360 m n. m. Jihozápadním směrem od Tuchoměřic je na náspu vedena komunikace R7. Niveleta této komunikace je cca 3 – 10 m nad terénem. Ve výhledovém roce 2020 povede jihovýchodním směrem od obce Tuchoměřice SOKP, stavba 518. Posuzovaná zástavba je tvořena převážně rodinnými dvoupodlažními domy.

Kněževes

Kněževes je obec vzdálená cca 0,5 km severně od letiště Praha Ruzyně. Přibližná rozloha obce je 257 ha. Kněževes leží v nadmořské výšce cca 350 m n. m. Komunikace R7 prochází severovýchodním směrem od obce Kněževes, taktéž na náspu. Sklon komunikace je cca 1 %. Za sjezdem z této komunikace je již silnice R7 vedena v mírném zářezu. Posuzovaná zástavba je tvořena převážně rodinnými dvoupodlažními domy.

Na Dědině

Jedná se o část obvodu Prahy 6.

Zástavbu tvoří rodinné domy a poměrně rozsáhlé sídliště vícepodlažních panelových domů Na Dědině. Zástavba je situována na pravé straně komunikace Drnovská ve směru na letiště. Nejbližší objekty, resp. jejich pozemky, jsou situovány v nejmenší vzdálenosti cca 30 - 110 m od osy komunikace Drnovská. Komunikace je v tomto hodnoceném úseku vedena v zářezu, obytné objekty jsou situovány ve výšce cca 3 – 5 m nad niveletou komunikace, v opačném směru je komunikace vedena v úrovni terénu. Ulice Drnovská spojuje ulice Karlovarskou a Evropskou. Ve sledované lokalitě je vedena ve stoupání cca 2 % podél zástavby výškových domů, na které navazuje směrem k ulici Evropské poměrně rozsáhlá zástavba rodinných domků, která je částečně chráněna zemním valem výšky 2,5 až 3 m. Nejvyšší povolená rychlost je v tomto úseku 50 km/h.

Nebušice

Městská část Prahy 6 - Nebušice se nachází na hranici Středočeského kraje a severozápadní hranici hlavního města Prahy. Nebušice jsou vzdáleny cca 1 km jihovýchodně od městské části Přední Kopanina a cca 5 km od letiště Praha Ruzyně. Přibližná rozloha obce je 368 ha. Nebušice leží v nadmořské výšce cca 330 m n. m. Komunikace R7 leží od Nebušic západním směrem. Ve výhledovém roce 2020 povede severním směrem od Nebušic SOKP, stavba 518.

Zástavbu tvoří především rodinné domy. Zástavba je situována po obou stranách komunikace III/0078 – ulice K Horoměřicům a ulice Nebušická. Nejbližší objekty, resp. jejich pozemky, jsou situovány v nejmenší vzdálenosti cca 5 m od osy komunikace Nebušická. Terén v Nebušicích je mírně svažité. Komunikace je v tomto hodnoceném úseku vedena v úrovni terénu, obytné objekty jsou situovány

také v úrovni terénu. Podélný sklon nepřevyšuje 3,5 %. Nejvyšší povolená rychlost je v tomto posuzovaném úseku 50 km/h, v některých částech 30 km/hod.

Horoměřice

Obec Horoměřice se nachází na hranici Středočeského kraje a severozápadní hranici hlavního města Prahy. Horoměřice jsou obcí vzdálenou cca 1 km jižně od obce Statenice, cca 3 km východně od obce Tuchoměřice a cca 6,5 km severovýchodně od Letiště Praha Ruzyně. Přibližná rozloha obce je 788 ha. Horoměřice leží v nadmořské výšce cca 300 m n. m. Komunikace R7 leží od Horoměřic západním směrem. Ve výhledovém roce 2020 povede jižním až východním směrem od obce Horoměřice SOKP, stavba 518.

Zástavbu tvoří především rodinné domy situované po obou stranách komunikace II/240 – ulice Velvarská, i podél komunikace III/2404 – ulice Hrdinů. Nejbližší objekty, resp. jejich pozemky, jsou situovány ve vzdálenosti cca 5 m od osy komunikace Velvarská i od ulice Hrdinů. Terén v obci Horoměřice je mírně svažité. Komunikace je v tomto hodnoceném úseku vedena v úrovni terénu, obytné objekty jsou situovány také v úrovni terénu. Podélný sklon nepřevyšuje na komunikaci II/240 3,4 % a na komunikaci III/2404 1,5 %. Nejvyšší povolená rychlost je v tomto posuzovaném úseku 50 km/h.

Suchdol

Městská část Prahy 6 - Suchdol je samostatnou městskou částí hlavního města a nachází se na okraji Prahy. Suchdol je situován cca 1,5 km východně od obce Horoměřice a cca 9,0 km severovýchodně od Letiště Praha Ruzyně. Přibližná rozloha je 581 ha. Suchdol leží v nadmořské výšce cca 300 m n. m. Intravilánem procházejí komunikace II. třídy č. 241 a 242. Ve výhledovém roce 2020 podle platného Úpn HMP bude severní částí procházet v tunelu SOKP, stavba 518.

Zástavbu tvoří především rodinné domy. Zástavba je situována po obou stranách páteřní komunikace II/241 – ulice Kamýcká. Nejbližší objekty, resp. jejich pozemky, jsou situovány ve vzdálenosti minimálně 5 m od osy komunikace ulice Kamýcká. Jedná se o plně osídlený intravilán. Terén v Suchdole je mírně svažité. Komunikace II/241 je v tomto hodnoceném úseku vedena v úrovni terénu, obytné objekty jsou situovány také v úrovni terénu. Komunikace od Prahy 6 stoupá od Vltavy až na planinu směrem k Horoměřicům, a to až ve sklonu 9%. Nejvyšší povolená rychlost je v tomto úseku 40 km/h.

1.5. Proces hodnocení rizik (Risk Assessment)

Z § 2 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů vyplývá následující vymezení pojmů:

- 1) Veřejným zdravím je zdravotní stav obyvatelstva a jeho skupin. Tento zdravotní stav je určován souhrnem přírodních, životních a pracovních podmínek a způsobem života.
- 2) Ohrožením veřejného zdraví je stav, při kterém jsou obyvatelstvo nebo jeho skupiny vystaveny nebezpečí, z něhož míra zátěže rizikovými faktory přírodních, životních nebo pracovních podmínek překračuje obecně přijatelnou úroveň a představuje významné riziko poškození zdraví.
- 3) Hodnocením zdravotních rizik (posouzení vlivu na veřejné zdraví) je posouzení míry závažnosti zátěže populace, vystavené rizikovým faktorům životních a pracovních podmínek a způsobu života. Podkladem pro hodnocení zdravotního rizika je kvalitativní a kvantitativní odhad rizika.

Posouzení vlivu expozice hluku na veřejné zdraví je zpracováno dle některých, dosud platných částí autorizačního návodu AN 15/04, k hodnocení zdravotního rizika hluku, verze 2, vydaného Státním zdravotním ústavem v lednu roku 2007 [1] a dalších dostupných odborných podkladů.

Proces hodnocení rizik (Risk Assessment) probíhá ve 4 krocích :

1. **Identifikace nebezpečnosti** – zjišťování jakým způsobem a za jakých podmínek může dané agens nepříznivě ovlivnit lidské zdraví
2. **Charakterizace nebezpečnosti** – určení vztahu mezi dávkou a účinkem (odpovědí organismu) – kvantitativní popis vztahů mezi dávkou a rozsahem poškození, škodlivého účinku.
3. **Hodnocení expozice** – na základě znalosti dané situace se sestavuje expoziční scénář, resp. podmínky expozice, její intenzita, velikost, četnost.
4. **Charakterizace rizika** – integrace (syntéza) dat získaných v předchozích krocích, jejíž účelem je kvantitativní vyjádření míry reálného zdravotního rizika v posuzované situaci.

2. Identifikace a charakterizace nebezpečnosti

Zvuky jsou přirozeným průvodním projevem přírodních dějů a životní aktivity. Jsou přirozenou součástí životního prostředí člověka a mají pro něj velký význam, protože sluchem člověk přijímá významný podíl informací o svém prostředí. *Zvuk* je pro člověka důležitým poplašným (výstražným) a varovným signálem, varuje před nebezpečím, podněcuje aktivitu jeho nervového systému, patří k základním komunikačním prostředkům.

Zvuk může být uklidňující i dráždivý, může vyvolat radost a ve formě hudby může přinést estetické zážitky. Zvuk a sluch tedy hrají významnou roli v individuální a společenské adaptaci člověka na prostředí. Sluch je smysl, který je v pohotovosti 24 hodin denně. Nelze ho „vypnout“. Člověk je jeho prostřednictvím schopen rozlišit zdroj zvuku a jeho lokalizaci v prostoru.

Zvuky, které jsou způsobovány zdroji nezávislymi na jednotlivci a jsou příliš silné, příliš časté nebo působí v nevhodné situaci a době, však mohou na člověka působit nepříznivě. Obecně se tyto nechtěné zvuky, které ruší, obtěžují nebo mají dokonce škodlivé účinky, nazývají hlukem, a to bez ohledu na jejich intenzitu. Proto je nutné považovat hluk za bezprahově působící škodlivý faktor. Z těchto důvodů je hluk označován jako nechtěný zvuk, jehož účinek závisí na jeho intenzitě, časové historii a vlnové délce. U každého člověka existuje určitý stupeň tolerance k rušivému účinku hluku.

Nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví jsou obecně definovány jako morfologické nebo funkční změny organismu, které vedou ke zhoršení nebo poškození jeho funkcí, ke snížení odolnosti organismu vůči stresu nebo zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí.

Při hodnocení konkrétní akustické situace je nutno o hluku uvažovat nejen z hlediska celého spektra atakovaných funkcí, ale i z hlediska fyzikálních parametrů hluku, místa a času působení. Obecně je možné přijmout tzv. Lehmanovo schéma účinků:

Hladina hluku L_A :

> 120 dB	nebezpečí poškození buněk a tkání
> 90 dB	nebezpečí pro sluchový orgán
> 60 až 65 dB	nebezpečí pro vegetativní systém
> 30 dB	nebezpečí pro nervový systém a psychiku

Negativní účinky hluku můžeme rozdělit na:

SPECIFICKÉ (auditivní) - s účinkem na sluchový orgán, kdy při expozici hladině akustického tlaku A od 120 - 130 dB dochází k poškození bubínku a převodních kůstek, při mnohaleté expozici $L_{Aeq,T}$ nad 85 dB k poškození vnitřního ucha.

NESPECIFICKÉ (extraauditivní, mimosluchové, systémové) - s účinkem na různé funkce organismu. Reakce vegetativního a hormonálního systému.

Dále pak na

AKUTNÍ ÚČINKY (stres a tomu odpovídající obrana organismu):

- poškození sluchového aparátu
- zvýšení krevního tlaku
- zrychlení tepové frekvence
- stažení periferních cév
- zvýšení hladiny adrenalinu
- vliv na psychiku - únava, deprese, rozmrzelost, agresivita, neochota
- snížení výkonnosti, paměti a pozornosti

CHRONICKÉ ÚČINKY (tzv. civilizační choroby):

- fixování akutních účinků
- ztráta sluchu resp. sluchové ztráty
- vznik hypertenze
- poškození srdce, infarkt myokardu
- snížení imunitních schopností organismu
- pocity únavy
- nepříznivé ovlivnění spánku, nespavost

Nespecifické účinky hluku se vzhledem k tomu, že se jedná o bezprahový škodlivý faktor, projevují prakticky v celém rozsahu intenzit hluku. Zahrnují ovlivnění neurohumorální a neurovegetativní regulace, biochemických reakcí, spánku, vyšších nervových funkcí, jako např. učení a zapamatování informací, ovlivnění motorických funkcí a koordinace. Hluk ztěžuje řečovou komunikaci, obtěžuje, vyvolává pocit rozmrzelosti a nespokojenosti. Negativně ovlivňuje odpočinek organismu a tím i jeho výkonnost.

Na současném stupni poznání je za dostatečně prokázané poškození sluchového aparátu, ovlivnění kardiovaskulárního systému a negativní poruchy spánku. Neprokázané, tj. omezené důkazy jsou např. u vlivu na hormonální systém, biochemické funkce, fetální vývoj, mentální zdraví.

Při doporučení limitních hodnot hluku v životním (mimopracovním) prostředí Světová zdravotnická organizace (dále „WHO“) vychází ze současných poznatků o negativním účinku hluku na rušení spánku v noční době, na řečovou komunikaci, obtěžování, pocity nepohody a rozmrzelosti [2,16].

Dle uvedeného dokumentu WHO a dalších zdrojů lze současné odborné poznatky o nepříznivých účincích hluku na lidské zdraví charakterizovat a rozdělit následovně:

Poškození sluchového aparátu

Je prokázáno u pracovní expozice hluku v závislosti na výši $L_{Aeq,T}$ a době trvání expozice. Riziko poškození však existuje i v případě hluku v mimopracovním prostředí při různých činnostech spojených s vyšší hlukovou zátěží. Epidemiologické studie prokázaly, že u více než 95% exponované populace nedochází k poškození sluchového aparátu ani při celoživotní expozici hluku v životním prostředí při $L_{Aeq, 24 \text{ hod}} = 70 \text{ dB}$. Nelze však vyloučit, že při této úrovni hlukové expozice může dojít k mírnému poškození sluchu u citlivých skupin populace (děti, osoby exponované dalším noxám např. vibracím, chemickým škodlivinám, ototoxickým lékům). Je také známo, že zvýšená hladina hluku v komunálním prostředí přispívá k rozvoji sluchových poruch u osob exponovaných hladinám hluku v pracovním prostředí (profesionální expozice rizikovým hladinám hluku) [3].

S vyšší expozicí hluku v mimopracovním (komunálním) prostředí se můžeme setkat jen ve velmi specifických případech např. u lidí žijících v blízkosti frekventovaných letišť (velká mezinárodní nebo vojenská letiště) nebo velmi rušných komunikacích (silně pojížděné průtahy sídel s převažující těžkou nákladní dopravou). Nezanedbatelně mohou zvyšovat expozici hlukem volnočasové aktivity: nedostatečná ochrana sluchu při návštěvě střelnic, návštěvy automobilových závodů. Závažné důsledky může mít dlouhodobý a často opakovaný poslech velmi hlasité reprodukované hudby ze sluchátek a poslech elektroakusticky zesilované hudby na koncertech či diskotékách. Tato expozice je pravděpodobná zejména u mládeže. WHO doporučuje návštěvy diskoték pro tuto kategorii max. 4x za rok po dobu max. 4 hodin [2].

K akutnímu akustickému trauma = poškození bubínku a struktur středního a vnitřního ucha, dochází už při jednorázovém působení vysokých hladin akustického tlaku, kdy dochází k prudkému a vysokému nárůstu energie, při kterém sluchový aparát není schopen zareagovat a nastavit obranné mechanismy středního ucha (středoušní reflex) např. u výstřelů, výbuchů, třesků, kde je dosahováno hodnot L_{Amax} více než 120 dB.

Práh bolestivosti je velmi individuální a je udáván u zdravých osob v rozmezí 110 až 130 dB hodin [1].

Ischemická choroba srdeční (dále „ICHS“) a vysoký krevní tlak (hypertenze)

Dle WHO bylo prokázáno ovlivnění kardiovaskulárního systému a psychofyzilogické účinky hluku prokázány v řadě klinických a epidemiologických studií u populace žijící v hlučných oblastech kolem letišť, pozemních komunikací s velkou intenzitou dopravy a hlučných průmyslových areálů v souvislosti s L_{dvn} [2, 16].

Akutní expozice hluku aktivuje hormonální a autonomní systém a vyvolá přechodné změny (viz výše-negativní účinky hluku), k nimž patří i zvýšení krevního tlaku, následkem zvýšené srdeční činnosti zvýšení tepu, ovlivnění hladiny krevních tuků, glukózy, vápníku. Po dlouhodobější expozici může docházet u citlivých jedinců v populaci k fixování těchto akutních účinků formou účinků chronických, tj. hypertenze a ICHS.

V případě hypertenze je významná teorie, že se současně uplatňuje i nedostatek hořčíku, který je vlivem hluku vyplavován z buněk do krevního řečiště a vylučován z organismu. Deficit hladiny hořčíku v krvi může přispívat k vasokonstrikci a nedostatečnému prokrvení s následnou hypertenzí

a ICHS. Tento vliv je významný zvláště u populací, u kterých není v dostatečné výši saturován příjmem z potravy.

Výsledky zjištěné v rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí (dále „Monitoring“) vedou k závěru, že lidé žijící dlouhodobě (minimálně 5 let) v lokalitách s noční hluchostí působenou hlukem z dopravy vyšší než $L_{Aeq,T} = 62$ dB mají, po zhodnocení tzv. matoucích faktorů (věk, dosažené vzdělání, BMI, četnost fyzické aktivity, kouření, pití alkoholických nápojů a černé kávy) 1,2 x vyšší šanci onemocnět vysokým krevním tlakem [4].

V řadě epidemiologických studií a laboratorních pokusů byla zjištěna podobná situace jako v případě hypertenze u ICHS. Nejnižší $L_{Aeq, 24\text{ hod}}$ s efektem na ICHS v epidemiologických studiích byla 70 dB. Všeobecný závěr však je, že v případě hluku z dopravy jsou účinky na kardiovaskulární systém spojeny s dlouhodobou, mnohaletou expozicí $L_{Aeq,24\text{ hod}} = 65$ až 70 dB a více.

Závěry epidemiologických studií, které se zabývaly rizikem kardiovaskulárních onemocnění ve vztahu k leteckému hluku, nejsou zcela jednoznačné a konzistentní. Odborníci kanadského ministerstva zdravotnictví zpracovali „meta-analýzu“, tj. kritické zhodnocení existujících odborných podkladů, publikovanou v roce 2001 [5]. Kriticky byly zhodnoceny mj. závěry z holandské studie z okolí letiště Shiphol, v níž se uvádí, že při expozici L_{dn} nad 62 dB byla zjištěna u dospělých osob vyšší prevalence hypertenze a ICHS a dále vyšší návštěvnost u lékařů a spotřeba léků [6]. Tyto závěry však nelze podle meta-analýzy považovat za dostatečně průkazné, protože nebyl vyloučen možný rozdíl v socioekonomické úrovni obyvatel v lokalitách odlišně zasažených hlukem (v okolí letiště je situováno levnější bydlení tj. bydlí zde lidé s nižší životní úrovní).

Dále byla odborné kritice podrobena studie provedená v okolí letiště Mnichov, jejíž závěry uvádějí, že byly u exponovaných dospělých obyvatel zjištěny vyšší hodnoty krevního tlaku a u dětské populace zvýšené hladiny stresových hormonů. Tyto závěry však nelze podle meta-analýzy považovat za dostatečně průkazné, neboť nebyl vyloučen možný vliv možných interferujících (matoucích) faktorů.

Obsáhlý přehled a analýzu výsledků epidemiologických studií zabývajících se rizikem kardiovaskulárních onemocnění ve vztahu k hlukové expozici z dopravy publikoval v letech 2000 a 2006 W.Babisch a tato analýza je zahrnuta i do aktualizace směrnice WHO pro komunitní hluk v roce 2007 [16]. Je v ní konstatováno, že od roku 2000 došlo ke zvýšení důkazů o kauzálním vztahu dopravní hlukové zátěže a kardiovaskulárního rizika a současné poznatky z nových studií se považují za omezené nebo postačující pro riziko hypertenze a postačující pro riziko ischemické choroby srdeční [17].

Ve většině novějších studií byla použita jako hlukový deskriptor ekvivalentní hladina akustického tlaku A v denní době $L_{Aeq, 6-22h}$, popř. 24hodinová L_{dn} nebo L_{dvn} . Ve vztahu k leteckému hluku byly studie zaměřeny na ovlivnění hodnot krevního tlaku u dětí i dospělých a na prevalenci hypertenze a ICHS u dospělých.

U dětí v okolí letišť bylo opakovaně zjištěno malé zvýšení tlaku, které pravděpodobně není významné v dětském věku, avšak není jasné, zda nemůže představovat zdravotní riziko v dospělosti.

U dospělých je situace komplikovaná např. stěhováním, protože senzitivnější lidé mají tendenci se z hlučného prostředí odstěhovat, nebo léčbou již existující hypertenze. Sledování hodnot krevního tlaku proto u dospělých osob konzistentní výsledky neposkytuje. Vhodnějším ukazatelem je proto klinicky diagnostikovaná hypertenze.

V roce 2008 byly publikovány výsledky velké mezinárodní evropské studie HYENA (=Hypertenzion and exposure to noise near airports), jejímž cílem bylo vyhodnocení vztahů mezi expozicí obyvatel v okolí letišť hluku z letecké a pozemní dopravy ve vztahu k riziku hypertenze [17].

Do této studie bylo zapojeno téměř 5000 obyvatel okolí 6 velkých evropských letišť, přičemž byly ve vztahu k hypertenzi zohledněny i hlavní interferující rizikové faktory. Statistickým zpracováním výsledků byl pro obě pohlaví respondentů zjištěn statisticky významný vztah pro noční hlukovou expozici z letecké dopravy a u mužů i pro 24hodinovou expozici z pozemní dopravy. Pro zvýšení noční ekvivalentní hladiny akustického tlaku L_{noc} o 10 dB z letecké dopravy bylo zjištěno riziko hypertenze (OR - odds ratio) 1,14 (1,012 – 1,286) a to od úrovně expozice v hlukovém pásmu $L_{noc} = 40-44$ dB. Pro denní hlukovou expozici tento vztah statisticky významný nebyl, což lze vysvětlit více

homogenní hlukovou expozicí v nočních hodinách, které lidé tráví doma a narušením zotavujícího efektu spánku, ke kterému dochází účinkem hluku i bez vědomého probuzení.

Kromě vztahu k noční expozici leteckému hluku byl u mužů nalezen podobný vztah i k 24hodinové expozici hluku z pozemní dopravy v okolí letišť s hodnotou OR 1,54 pro nejvyšší úroveň expozice > 65 dB.

Důvod, proč jsou na rozdíl od denní hlukové expozice pro vztah mezi nočním hlukem a rizikem kardiovaskulárních onemocnění dle WHO jen omezené důkazy, je malý počet studií používajících jako hlukový deskriptor L_{noc} . Podle experimentů u pokusných zvířat i existujících studií lze předpokládat, že právě noční hluk má silnější vztah k tomuto riziku, nežli hluk denní, o čemž svědčí i výsledky výše uvedené studie.

WHO uvádí v aktualizované směrnici [16] odhadovanou prahovou hodnotu hlukové zátěže pro riziko hypertenze a infarktu myokardu $L_{noc} = 50$ dB, ovšem toto riziko je podmíněno i expozicí v denní době. Odvození této prahové hodnoty ovšem více méně vychází ze studií denní hlukové expozice (L_{den}) nebo 24 hodinové expozice (L_{dvn}) s hodnotou NOAEL 60 dB a předpokladu, že noční hladina hluku je u hluku ze silniční dopravy cca o 10 dB nižší. Skutečnost tedy u nočního hluku, a to zejména u letecké dopravy, může být jiná a riziko ve vztahu ke kardiovaskulárním účinkům se zde může projevat i při nižší úrovni hlukové expozice, jak u hypertenze naznačila i zmíněná evropská studie HYENA [17,18].

Zhoršení řečové komunikace

Zhoršená komunikace řeči v důsledku zvýšené hladiny hluku má řadu prokázaných nepříznivých důsledků v oblasti chování a vztahů mezi lidmi (podrážděnost, nejistota, pocity nespokojenosti). Může vést k překrývání a maskování důležitých signálů (alarm, domovní zvonek, telefon, apod.). Pro dostatečně srozumitelné vnímání složitějších zpráv a informací (cizí řeč, výuka, telefonická konverzace) by rozdíl mezi hlukovým pozadím a hlasitostí vnímané řeči měl být nejméně 15 dB v 85% doby. Při průměrné hlasitosti řeči $L_{Aeq,T} = 50$ dB by tak nemělo hlukové pozadí v místnostech překračovat $L_{Aeq,T} = 35$ dB. Zvláštní pozornost zasluhují domy, ve kterých bydlí malé děti a třídy předškolních a školních zařízení. Důvodem je skutečnost, že u této populace případné neúplné porozumění řeči ztěžuje a narušuje proces osvojení řeči a schopnosti číst s doprovodnými negativními důsledky pro její duševní a intelektuální vývoj. Zvláště citlivé jsou pak děti s poruchami sluchu, potížemi s učením nebo pro něž není jazyk, v němž výuka probíhá, jazykem mateřským.

Snížená motivace a výkonnost při poznávacích úlohách, horší osvojení čtení a jazyka u dětí, roztržitost a sklon k většímu množství chyb u školních dětí bylo pozorováno ve školách v okolí letišť v několika provedených studiích. Jednalo se o děti exponované v exteriéru školních budov vysokými hladinami hluku z leteckého provozu mnoho let, tj. chronickou expozicí hladinami $L_{Aeq} > 70$ dB. Z výsledků těchto studií lze vyvodit pravděpodobnější deficit v osvojení čtení u dětí, které jsou exponovány vysokým hladinám akustického tlaku i mimo školu než u skupiny dětí, která je exponována pouze v období školní výuky, přičemž tento negativní účinek byl větší u dětí s horším školním prospěchem [1].

Obtěžování hlukem

Je nejobecnější reakce exponovaných osob. Vyvolává mnoho negativních emočních stavů, např. pocit rozmrzelosti, nespokojenosti, špatnou náladu, deprese, pocit beznaděje. U každého jedince existuje určitý stupeň tolerance k rušivému účinku hluku. Jedná se o zcela individuální vnímání rušivosti. V běžné populaci je 5 až 20% vysoce senzitivních osob stejně jako osob vysoce tolerantních [3].

Mimo působení hluku se v oblasti obtěžování kromě senzitivity a fyzikálních charakteristik hluku uplatňuje i řada neakustických faktorů sociální, psychologické a ekonomické povahy. Tato skutečnost vede pravděpodobně k tomu, že u osob exponovaných stejnými hladinami akustického tlaku jsou uváděny v rámci provedených studií různé stupně obtěžování. Obecně jsou lidé žijící v rodinných domech obtěžováni srovnatelně jako lidé žijící v bytových domech až při hladinách L_{Aeq}

vyšších o cca 10 dB. Rozmrzelost může vzniknout po víceleté latenci a s délkou konfliktní situace se prohlubuje a fixuje. Rovněž může být významně ovlivněna zdravotním stavem exponovaných osob [3].

Kromě negativních emocí je možné obtěžování hlukem hodnotit i podle nepřímých projevů obyvatel jako je zavírání oken, nepoužívání balkónových ploch a teras, častější stěhování či stížností a peticí.

Dle WHO je během dne jen málo lidí vážně obtěžováno při svých aktivitách expozicí $L_{Aeq,T} < 55$ dB a mírně obtěžováno při $L_{Aeq,T} < 50$ dB [2].

U obyvatel v okolí letišť může být zhoršujícím faktorem i obava z možné havárie letadla v obydleném území (intravilánu). Z hlediska obtěžování je obyvateli vnímán hůře hluk z helikoptér. Vyšší stupeň obtěžování obyvatel než z provozu civilního letiště byl pak zjištěn u obyvatel exponovaných hlukem z vojenských letišť, resp. při nízkých průletech vojenských letadel nad intravilánem.

Společnost Delta publikovala v roce 2007 odborný materiál [14], který vychází ze závěrů publikace Miedemy a Oudshoorna z roku 2001 [13], a který uvádí vztah mezi hlukovou expozicí v L_{dn} (ekvivalentní hladina akustického tlaku A za 24 hodin se zvýšením noční hladiny akustického tlaku (22-7h) o 10 dB) nebo L_{dvn} (ekvivalentní hladina akustického tlaku A za 24 hodin se zvýšením večerní hladiny akustického tlaku o 5 dB a noční hladiny o 10 dB) v rozmezí 40 – 70 dB a procentem obyvatel, u kterých lze očekávat pocity obtěžování (ve třech stupních škály intenzity obtěžování – LA, A, HA), a to zvláště pro hluk z letecké, silniční a železniční dopravy a pro hluk ze stacionárních zdrojů. Úzký konfidenční interval odvozených vztahů indikuje jejich relativní spolehlivost, i když je třeba předpokládat ovlivnění variabilními podmínkami v jednotlivých konkrétních případech. Hlavním účelem těchto vztahů je možnost predikce počtu obtěžovaných osob v závislosti na intenzitě hlukové expozice u běžné průměrně citlivé populace, a v současné době jsou doporučeny pro hodnocení obtěžování obyvatel hlukem v zemích EU. Tento model umožňuje předpovědět pravděpodobnou reakci exponovaných obyvatel. Potvrzuje, že hluk z leteckého provozu má větší obtěžující účinek než hluk ze silniční nebo železniční dopravy [14]. Obecně se předpokládá, že u leteckého hluku je u exponovaných obyvatel nejvýznamnějším subjektivně vnímaným negativním účinkem rušení relaxace (odpočinku, rekreace), sledování televize. Oproti tomu u hluku ze silniční dopravy je dominantním účinkem rušení spánku.

Touto meta-analýzou byl potvrzen vliv některých neakustických faktorů, které ovlivňují obtěžující účinky hluku. Největší vliv byl potvrzen u obavy ze zdrojů hluku a individuálního stupně citlivosti (vnímavosti) vůči hluku

LA = (Little Annoyed), první stupeň obtěžování, který zahrnuje všechny osoby přinejmenším „mírně obtěžované“, tj. zahrnuje všechny obtěžované osoby ze všech tří stupňů

A = (Annoyed), druhý stupeň obtěžování, který zahrnuje osoby alespoň „středně obtěžované“, tj. zahrnuje všechny středně a vysoce obtěžované osoby

HA = (Highly Annoyed), třetí stupeň, který zahrnuje osoby s výraznými pocity obtěžování, tj. pouze osoby obtěžované vysoce

Nepříznivé ovlivnění (poruchy) spánku

Účinek hluku na spánek je nejvíce očekávaným účinkem působení nadměrného hluku z dopravy, a to v oblasti usínání, délky a kvality (hloubky) spánku, zejména redukcí fáze REM. Může docházet ke zvýšení krevního tlaku, zrychlení srdečního pulsu, arytmiím, vasokonstrikce, změnám dýchání. V rušení spánku hlukem se setkávají jak fyziologické, tak psychologické aspekty působení

hluku. Efekt narušeného spánku se projeví i následující den (rozmrzelost, únava, špatná nálada, snížení výkonu, bolesti hlavy). Objektivně byla prokázána zvýšená spotřeba sedativ a léků na spaní.

Zvláště citlivou skupinou jsou starší lidé, těhotné ženy, lidé pracující na směny, lidé s funkčními a mentálními poruchami a lidé, kteří mají problémy se spaním.

Výsledky Monitoringu potvrzují úzkou závislost počtu osob obtěžovaných venkovním hlukem ze silniční dopravy, osob s obtížným usínáním, zhoršenou kvalitou spánku a osob užívajících sedativa, a to zejména na noční $L_{Aeq,T}$ [4]. Nepříznivé ovlivnění nálady následující den bylo prokázáno při hodnotách hluku během spánku vně budov již pod 60 dB. Rovněž se předpokládá, že dochází i k ovlivnění výkonnosti.

Narušení spánku může působit ustálený i proměnný hluk (akustický signál). Objektivní příznaky narušení spánku se při ustáleném hluku v interiéru začínají projevovat při $L_{Aeq,T} = 30$ dB. Problém experimentálních studií zaměřených na poruchy spánku spočívá ve výběru osob, které se těchto experimentů zúčastní. Jedná se totiž většinou o zdravé, převážně psychicky odolné osoby.

I přes tuto skutečnost však experimenty ve „spánkových laboratořích“ uvádějí vyšší stupeň rušení spánku než studie provedené v terénu, tj. u lidí exponovaných hlukem v jejich domácím prostředí.

Při přerušovaném hluku roste rušení spánku s maximální hladinou akustického tlaku A (dále jen „ L_{Amax} “), resp. při nízké ekvivalentní hladině akustického tlaku ($L_{Aeq,T}$) ovlivňuje negativně spánek už malý počet hlukových událostí s vyšší hladinou akustického tlaku. Význam má zřejmě i rozdíl mezi hlukem pozadí a vlastní hlukové události, přičemž je důležitá i délka intervalu mezi dvěma po sobě jdoucími hlukovými událostmi. Proto je třeba v případě leteckého hluku, hodnotit i L_{Amax} nebo hladinu hlukové expozice (dále jen „SEL“) nejhluchnější hlukové události a zároveň počet těchto událostí. Pravděpodobnost probuzení osob roste s počtem hlukových událostí, přičemž největší pravděpodobnost probuzení je při intervalu 40 minut [7].

Podle aktualizovaného doporučení WHO [16] by L_{noc} tj. hladina v noční době, neměla v chráněném venkovním prostoru staveb, tj. v okolí staveb, přesáhnout 42 dB, protože ta je považována za prahovou hodnotu pro diagnózu nespavosti vyvolané prostředím i subjektivně uváděné poruchy spánku. Hladina $L_{noc} = 40$ dB je pak uváděna jako prahová hodnota pro užívání prášků na spaní a sedativ.

V interiérech budov by hodnoty L_{Amax} neměly přesáhnout hodnoty 42 dB, protože od této hodnoty narůstá počet vědomých probuzení [16]. Prahová hodnota L_{Amax} pro zvýšenou frekvenci samovolných pohybů během spánku a pro změny spánkového rytmu je 32 dB. Počet těchto událostí by neměl být větší než 10-15 za noc, tj. 8 hodin [2].

Nejvyšší stupeň rušivosti mají zřejmě hlukové události situované až ve druhé třetině noci.

Za účinné opatření ke snížení expozice v noční době s pozitivním efektem na lepší usínání obyvatel v oblasti zasažené hlukem z letecké dopravy se proto považuje utlumení leteckého provozu během noci a pokud je provoz nezbytný, směřovat jej do první části noci [17].

V hlučných lokalitách nedochází k adaptaci (přizpůsobení se) obyvatel na rušení spánku ani po víceleté expozici. Zpráva WHO [16] doporučuje jako cílovou hodnotu $L_{noc} = 30$ dB a vybízí všechny země, aby postupně, v dlouhodobém výhledu, snižovaly velikost populace exponované hladinami $L_{noc} = 40$ až 55 dB, které označuje jako „prozatímní cílové hodnoty“. Doporučuje použít cílovou hladinu $L_{noc} = 40$ dB při hodnocení zdravotních rizik u nových projektů např. dálnic, železnic, letišť nebo plánování nových obytných území. V případě nové RWY na Letišti Praha Ruzyně se však nejedná o „vnešení“ nového zdroje hluku do území, resp. do území dosud hlukově nezasaženého, ale o rozšíření stávajícího provozu s cílem snížit expozici hlukem v noční době, což je v souladu se závěry doporučení WHO.

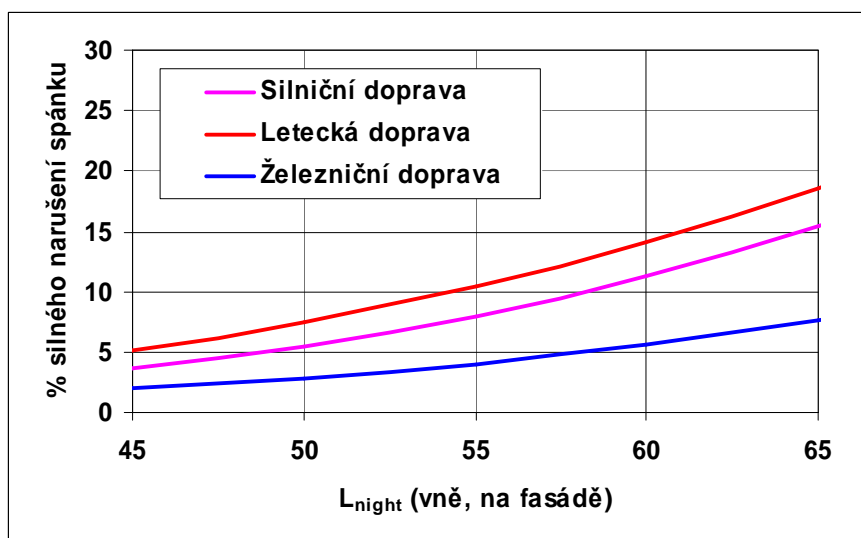
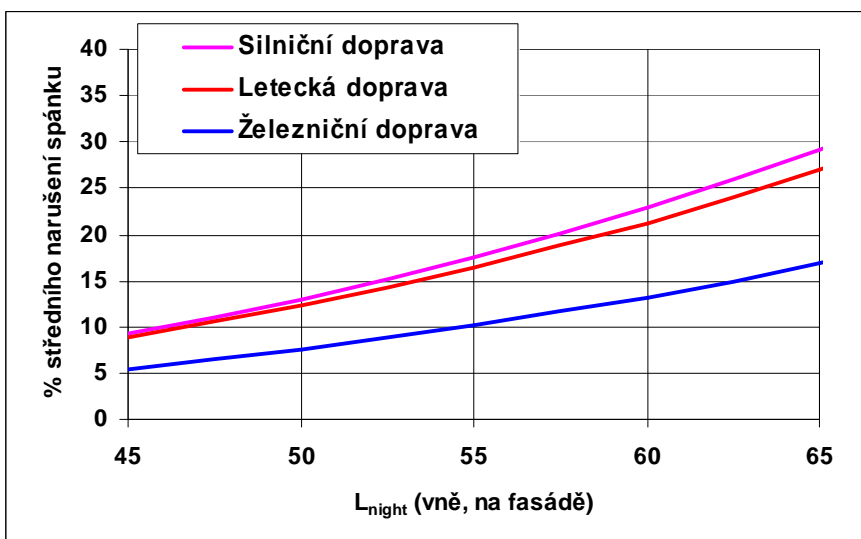
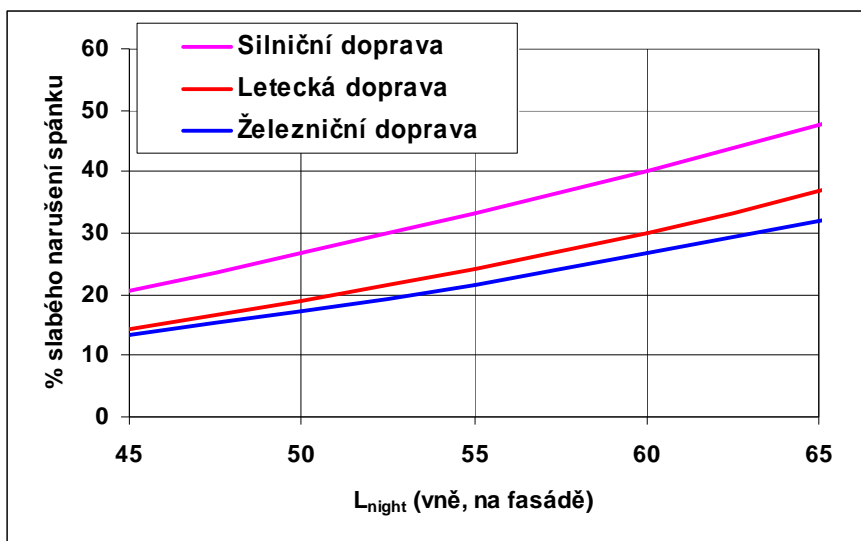
V následujících třech grafech jsou porovnány účinky v oblasti rušení spánku pro dopravu silniční, leteckou a železniční, a to pro slabé, střední a silné narušení spánku [14], přičemž

LSD = (Lowly Sleep Disturbed), první stupeň rušení spánku, který zahrnuje všechny osoby přinejmenším „mírně nebo-li slabě rušené“, tj. zahrnuje všechny rušené osoby ze všech tří stupňů

SD = (Sleep Disturbed), druhý stupeň rušení spánku, který zahrnuje osoby alespoň „středně rušené“, tj. zahrnuje všechny středně a silně rušené osoby

HSD = (Highly Sleep Disturbed), třetí stupeň, který zahrnuje osoby s výraznými subjektivními pocity rušení spánku, tj. pouze osoby rušené silně

Z následujících grafů vyplývá, že při expozici stejným nočním hladinám $L_{Aeq, 8h}$ z dopravy letecké (v grafech znázorněna červenou barvou), silniční (v grafech znázorněna růžovou barvou) a železniční je pro spánek nejméně rušivý hluk z dopravy železniční (v grafech znázorněna modrou barvou).



Poruchy duševního zdraví

Nepředpokládá se, že by hluk mohl být přímou příčinou vzniku duševních nemocí, ale pravděpodobně se může podílet na zhoršení jejich projevů, popř. urychlit rozvoj latentních forem chorob. Souvislost mezi hlukovou expozicí a účinky na duševní zdraví byly nalezeny u ukazatelů jako je spotřeba léků, výskyt některých psychiatrických symptomů, hospitalizací.

Nadměrná hluchost je jeden z tzv. stresogenních faktorů venkovního prostředí a může vést až k neurotickým poruchám osobnosti [4].

Byla provedena studie v okolí londýnského letiště Heathrow, která naznačila souvislost nárůstu hospitalizací na psychiatrii u populace obyvatel exponovaných hladinám $L_{dn} > 70$ dB v okolí letiště. Srovnávací skupinou byla populace exponovaná $L_{dn} < 65$ dB. Závěr studie se však nepovažuje za dostatečný důkaz toho, že expozice vyšším hladinám hluku z leteckého provozu vyvolává negativní účinky s dopadem na duševní zdraví exponovaných osob.

Poslední studie WHO uvádí pro psychické poruchy, jakožto neúplně prokázaný účinek vlivu hluku v noční době na zdraví, prahovou hladinu 60 dB [16].

Zvýšení celkové nemocnosti

Bylo zjištěno v řadě epidemiologických studií u souborů obyvatel exponovaných mimopracovně vysokým hladinám hluku. Jako nejpravděpodobnější vysvětlení se uvádí působení chronického stresu. Jedná se o výskyt arteriosklerózy, poruchy imunity, zánětlivých onemocnění, onemocnění trávicí soustavy, poruchy menstruačního cyklu. V epidemiologické studii bylo zjištěno, že k rozdílu v nemocnosti docházelo po dlouhodobé expozici hluku - u nervových onemocnění po 8-10 letech, u chorob kardiovaskulárních po 11-15 letech [3].

Účinky hluku nezpůsobují jednu nebo několik specifických chorob, nýbrž způsobují zhoršování celkového zdravotního stavu exponovaných osob. Dochází k dřívějšímu výskytu chorob, které by možná u exponovaných osob propukly později, navíc se působením hluku může zhoršovat jejich průběh [4].

V epidemiologických studiích, které se věnovaly účinkům expozice leteckému hluku na gravidní matky nebylo prokázáno snížení porodní váhy ani riziko vrozených vývojových vad u novorozenců. Také nebyl prokázán u exponovaných osob vliv na imunitní systém a následně zvýšenou prevalenci infekčních onemocnění.

Účinky hluku obsahujícího tónovou složku

Účinky hluku jsou závislé na jeho spektrálním (kmitočtovém) složení:

- širokopásmový hluk má výraznější účinky na oběhové funkce a další funkce zprostředkované přes podkoží než hluk tónový,
- tónový hluk je spojován s vyšší subjektivní rušivostí a má pronikavější účinek na sluchové ztráty, přičemž zde hraje významnou roli také výška, tj. frekvence působícího tónu. Hluky s převahou frekvencí nad 2 000 Hz jsou považovány za agresivnější než hluky s frekvencemi pod 1 000 Hz. Je přitom prokázáno, že přítomnost nízkých frekvencí (20 – 100 Hz) nebo i vibrací zhoršuje účinky vysokofrekvenčního hluku [2].

Účinky hluku o nízkých frekvencích

Nízkofrekvenční zvuk je slyšitelný zvuk v jehož frekvenčním spektru převažují frekvenční složky v pásmu kmitočtů nižších než 100 Hz.

Infrazvuk je postupné podélné vlnění v pružném prostředí, jehož kmitočet je pod pásmem slyšitelných kmitočtů, tj. pod 16 Hz.

Tyto definice respektují ČSN 01 1600 Akustika – Terminologie. V současné době se v odborné literatuře uvádí, že za nízkofrekvenční hluk je považován zvuk v rozsahu 10 – 200 Hz [6]. Z toho vyplývá, že se obě definice „překrývají“, tzn., že oblast infrazvuku se částečně posunula do oblasti nízkofrekvenčního hluku.

Dosud se vycházelo z předpokladu, že infrazvuk je oblast zvuku pod prahem slyšitelnosti. Z hlediska akustického signálu se však jedná o zvuk, který může být slyšitelný i v oblasti několika Hz, pokud je jeho hladina akustického tlaku dostatečně vysoká. V oblasti pod 16 – 18 Hz se však ztrácí vjem tonality. V rámci populace jsou však velké interindividuální rozdíly ve vnímání vzhledem k průměrnému prahu slyšitelnosti, a to až 15 dB.

Z hlediska fyzikálních vlastností je nutné mít na zřeteli, že u nízkofrekvenčních akustických signálů je velmi nízký útlum vzduchem, zemní absorpcí i pevnými překážkami. Útlum obvodovými konstrukcemi objektů vyžaduje extrémně těžké materiály, resp. stěny. Útlum absorpcí vyžaduje tloušťky absorpčních materiálů řádově v metrech. Neexistuje také obecná metoda výpočtu vložného útlumu stavebních konstrukcí v oblasti kmitočtů pod 100 Hz (tedy pod tzv. zvukoizolační kmitočtovou oblastí). Z těchto důvodů není vzduchová neprůzvučnost R_w [dB] definována ani v ČSN ISO 73 0532 : Akustika-ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků-Požadavky.

Důsledky shora uvedených fyzikálních vlastností nízkofrekvenčních akustických signálů jsou následující:

- Šíří se na velké vzdálenosti vzduchem, podloží i konstrukcemi.
- Zvukoizolační schopnosti stavebních konstrukcí jsou v této oblasti spektra velmi nízké.
- Akustické signály procházejí stavebními konstrukcemi s velmi malým útlumem.
- Dochází navíc k „odfiltrování“ vysokých frekvencí spektra akustického signálu obvodovým pláštěm objektu, takže dochází k transformaci signálu směrem k nízkým frekvencím, které procházejí bez většího útlumu.
- Díky této filtraci může signál proniklý do vnitřního prostoru stavby získat tónový charakter.
- Délka zvukové vlny v této oblasti je řádově v metrech, takže je srovnatelná s běžnými rozměry místností.
- Díky tomu je možný vznik stojatého vlnění, resp. zánějí uvnitř uzavřených prostorů.
- Akustické pole v místnostech má výraznou prostorovou nehomogenitu a anizotropii.

Účinky hluku o nízkých frekvencích na lidský organizmus jsou popisovány jako všeobecná rozladěnost, nevolnost, dezorientace, zvýšená unavitelnost, poruchy spánku nebo spavost a řada jiných kombinací nespecifických příznaků.

Působení na ústrojí rovnováhy bylo zkoumáno subjektivně i registrací nystagmu. Výsledky jsou nejednotné a svědčí o tom, že k ovlivnění rovnováhy dochází při velmi vysokých hladinách nízkofrekvenčního hluku resp. infrazvuku, přinejmenším přesahujících 130 dB, z čehož je jasné, že poruchy rovnováhy nelze v životním prostředí člověka běžně očekávat.

Účinky mohou být zprostředkovány působením nízkofrekvenčního hluku na lidské tělo přímým vyvoláním oscilace (rezonance) vnitřních orgánů (rezonanční frekvence různých tkání a orgánů lidského těla leží mezi 2 – 200 Hz).

Průzkumy ukazují, že vnímání a účinky a subjektivní vnímání zvuku se při nízkých kmitočtech značně liší ve srovnání se středními nebo vysokými kmitočty. Hlavní příčiny těchto rozdílů jsou následující:

- slábnutí vnímání výšky s kmitočtem zvuku se zvyšuje s klesajícím kmitočtem od 60Hz níže,
- zvuk je vnímán jako pulzace a fluktuace (zázněje), často i s hmatovými (taktilními) projevy
- mnohem strmější zvýšení hlasitosti a obtěžování s růstem hladin akustického tlaku na nízkých frekvencích než na středních nebo vysokých frekvencích („sbíhání“ křivek stejné hlasitosti s klesajícím kmitočtem),
- pocit hučení a tlaku v uších,
- vzhledem k dlouhým vlnovým délkám lze ve venkovním i uzavřeném vnitřním prostoru obtížně lokalizovat polohu zdroje hluku, hluk jakoby přicházel ze všech stran,

- výskyt sekundárních jevů jako je řinčení okenních a dveřních skleněných výplní, cinkání skleniček, vlnění vodní hladiny v nádobách, pociťované vibrace částí budov a předmětů, které mohou být příčinou silnějšího zatěžování a obtěžování exponovaných osob a mohou vyvolávat např. podrážděnost [8].

Ve frekvenčním pásmu nad 60 Hz leží přechod k normálnímu vnímání a rozlišování výšek tónů, tj. k běžnému vnímání hladin akustického tlaku podle váhové křivky A.

Nízkofrekvenční hluky jsou zvláště zatěžující a obtěžující, jestliže obsahují tónovou složku. V bytových domech mohou nízkofrekvenční zvuky vést ke značnému zatížení exponovaných osob, zvláště v době, kdy jsou ostatní zdroje hluku utlumeny. Důvodem je skutečnost, že na nízkých kmitočtech je nižší stavební neprůzvučnost než na středních nebo vysokých kmitočtech a nízkofrekvenční zvuk prochází stavebními konstrukcemi do vnitřních prostor objektů bez výraznějšího útlumu.

Účinky infrazvuku jsou studovány již několik desetiletí, ale počet experimentálních prací je relativně nízký a studie, které by hodnotily dlouhodobé expozice v podmínkách životního (obytného) prostředí prakticky neznáme. Obecně totiž nejsou k dispozici početnější exponované populace, které by umožnily provést regulérní epidemiologické studie vztahu dávka-účinek. Většina výsledků byla získána po krátkodobém působení (obvykle minutách, maximálně hodinách), a to v pracovním prostředí člověka. Laboratorní pokusy na lidech omezují problémy spojené s generováním příslušného podnětu a přesným měřením expozic osob [8].

Obecně se má za to, že hladiny nízkofrekvenčního zvuku a infrazvuku:

- kolem 170 – 180 dB mají smrtící účinky
- kolem 160 dB vyvolávají pocit bolesti
- kolem 120 – 150 dB působí destruktivně na buněčné struktury
- při hladinách pod 120 dB mohou negativně působit na lidské tělo přímým vyvoláním rezonance vnitřních orgánů, což má za následek pocity bolesti, změnu srdeční a dechové frekvence a následné pocity nevolnosti s negativním odrazem na psychický stav exponovaného člověka
- kolem 100-130 dB byly pozorovány poruchy rovnováhy a zrakové ostrosti, změny činnosti enzymů v buňkách a změny bioelektrických vlastností tkání, tlak ve středouší
- kolem 90-100 dB způsobují obecný diskomfort, rozladěnost, bolesti hlavy, únavu, nevolnost a další subjektivně pociťované nepříznivé stavy
- kolem 92 dB leží pro 16 Hz práh vnímání, přičemž tato hodnota platí pro krátkodobý podnět; při podnětu, který trvá desítky minut se práh slyšení snižuje postupně o 10 a více dB
- kolem 80-100 dB se obvykle považují za hladiny neschopné vyvolat závažné zdravotní poškození. Ovšem někteří lékaři soudí, že dlouhodobé působení infrazvuku může vyvolat změny funkcí i při těchto úrovních.

Ke zvláštnostem vnímání nízkofrekvenčního hluku patří:

- získaná zvýšená citlivost osob – lidé se na tyto frekvence „naladí“ a dokáží ho identifikovat i při vysokém pozadí širokopásmového hluku
- paměťový efekt („cognitive itch“) – lidé mají pocit, že hluk vnímají a pronásleduje a obtěžuje je i když jsou mimo dosah zdroje hluku nebo když je zdroj mimo provoz
- výrazná citlivost na fluktuační

Obecně jsou nízké frekvence hůře vnímány ženami, které jsou na nízkofrekvenční zvuk více citlivé než muži.

U hluku z leteckého provozu se nepředpokládá přítomnost nízkofrekvenčního hluku ani hluku s tónovou složkou.

Synergické účinky hluku

Kromě vztahů pro tyto jednotlivé zdroje dopravního hluku je doporučen i model pro hodnocení obtěžujícího účinku kombinovaného hluku z různých typů dopravy. Dřívější snahy o hodnocení kombinovaného hluku vycházely buď ze sumace akustické energie, nebo z dominantního vlivu nejhluchnějšího zdroje a jejich výstupy neodpovídaly empirickým zkušenostem. Současný doporučený model ekvivalentu obtěžování používá postup známý u toxických látek s aditivním účinkem, např. dioxinů. Hluk z jednotlivých zdrojů je nejprve přepočten na hladinu akustické energie referenčního zdroje vyvolávajícího stejný stupeň obtěžování. Jako referenční zdroj slouží hluk ze silniční dopravy. Výsledná celková hladina akustického tlaku je pak vztažena k obtěžování obyvatel podle vztahu pro silniční dopravu [1,13,14].

Je však nutné mít na zřeteli, že se jedná o pouhé matematické vyjádření, které vychází sice z epidemiologickými studii potvrzeného, avšak obecného předpokladu, že hluk z leteckého provozu je více obtěžující než hluk ze silniční dopravy, a hluk z železniční dopravy méně obtěžující než hluk ze silniční dopravy. Teorie matematického přepočtu L_{dvn} hluku z leteckého provozu a železniční dopravy na hluk ze silniční dopravy však není podložena studii, která by ověřila, že např. letecký hluk o určité hladině L_{dvn} a hluk ze silniční dopravy o určité hodnotě L_{dvn} vyvolají při společném působení u exponovaných obyvatel stejné obtěžující účinky, tj. stejný stupeň obtěžování, jako u obyvatel exponovaných pouze určité hladině L_{dvn} hluku ze silniční dopravy. Realizace takovéto epidemiologické studie je poměrně náročná a v praxi velmi obtížně realizovatelná z důvodu zajištění odpovídajících skupin obyvatel exponovaných hlukem z jednotlivých zdrojů dopravy a jejich vzájemných kombinací. Jedná se tedy o pouze matematické vyjádření, na jehož základě nelze posuzovat vliv na veřejné zdraví.

Vzhledem k tomu, že nebylo možné získat z Českého statistického úřadu podrobné údaje o obyvatelích ve formě potřebné pro výpočet případné synergie v posuzovaném území (viz 3. Hodnocení expozice, Údaje o obyvatelích) nebylo možné provést ani toto matematické zhodnocení.

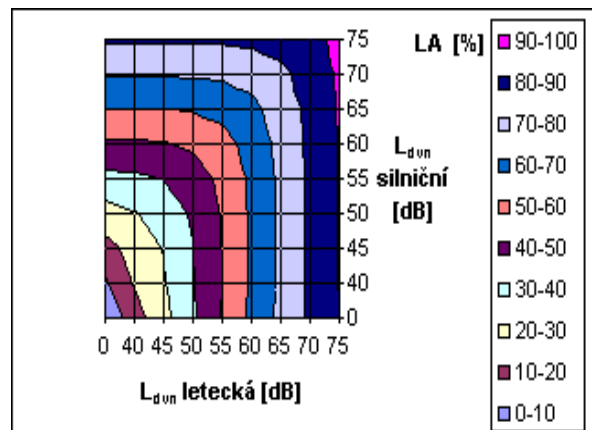
Na následující straně je však pro informaci tabulkové a grafické vyjádření této matematické synergie pro hluk z leteckého provozu a silniční dopravy pro L_{dvn} – procenta obtěžovaných osob. V modře vybarveném řádku jsou vždy uvedena procenta pravděpodobně obtěžovaných osob exponovaných odpovídajícím hodnotám L_{dvn} z leteckého provozu. V modře vybarvených sloupcích pak procenta pravděpodobně obtěžovaných osob exponovaných odpovídajícím hodnotám L_{dvn} ze silniční dopravy. Zeleně jsou pak vybarvena políčka odpovídající matematicky vypočtenému procentu pravděpodobně obtěžovaných obyvatel při synergickém působení obou těchto zdrojů, a to pro tři stupně:

- LA - (Little Annoyed), první stupeň obtěžování, který zahrnuje všechny osoby přinejmenším „mírně obtěžovaných“, tj. zahrnuje všechny obtěžované osoby ze všech tří stupňů
- A - (Annoyed), druhý stupeň obtěžování, který zahrnuje osoby alespoň „středně obtěžované“, tj. zahrnuje všechny středně a vysoce obtěžované osoby,
- HA - (Highly Annoyed), třetí stupeň, který zahrnuje osoby s výraznými pocity obtěžování, tj. pouze osoby obtěžované silně

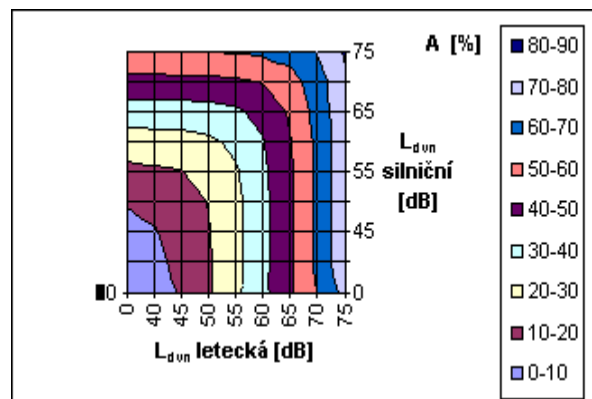
Z údajů v následujícím grafu vyplývá, že hluk z leteckého provozu je z hlediska obtěžování obyvatel opravdu dominantní. Hladina akustického tlaku z leteckého provozu je rozhodující pro pravděpodobný počet obtěžovaných obyvatel.

GRAF - „Synergické působení hluku z leteckého provozu a silniční dopravy“

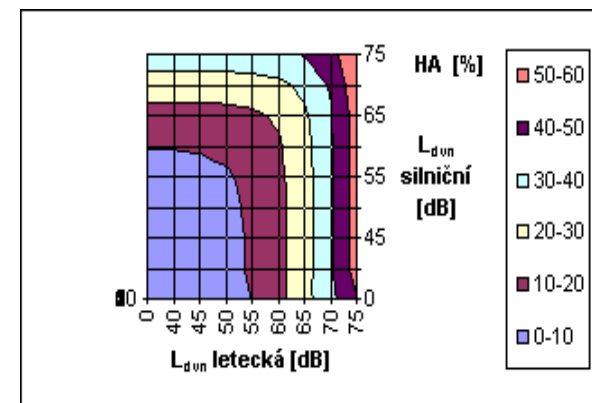
LA%	Letecká								
Silniční	0	40	45	50	55	60	65	70	75
0		15,8	27,0	38,7	50,5	61,9	72,4	81,5	88,8
40	8,6	20,5	29,0	39,2	50,1	61,2	72,0	81,9	90,7
45	16,6	23,5	30,4	39,7	50,3	61,3	72,0	81,9	90,7
50	26,3	29,4	33,8	41,2	50,8	61,5	72,1	82,0	90,7
55	37,0	38,1	40,2	44,8	52,4	62,0	72,2	82,0	90,7
60	48,2	48,6	49,4	51,5	56,1	63,5	72,8	82,2	90,7
65	59,7	59,8	60,1	60,8	62,8	67,2	74,2	82,7	90,9
70	70,8	70,8	70,9	71,1	71,8	73,7	77,7	84,0	91,3
75	81,1	81,1	81,1	81,2	81,4	82,0	83,6	87,1	92,4



A%	Letecká								
Silniční	0	40	45	50	55	60	65	70	75
0		3,8	10,9	18,9	27,8	37,6	48,3	60,0	72,5
40	1,8	7,7	12,6	19,0	27,2	37,0	48,5	62,0	77,4
45	5,7	9,3	13,4	19,4	27,3	37,0	48,6	62,0	77,4
50	10,9	12,7	15,4	20,4	27,7	37,2	48,6	62,0	77,5
55	17,5	18,3	19,7	23,0	29,0	37,7	48,8	62,1	77,5
60	25,7	26,0	26,6	28,3	32,2	39,2	49,5	62,3	77,6
65	35,5	35,6	35,8	36,6	38,5	43,1	51,3	63,1	77,9
70	47,1	47,1	47,2	47,5	48,3	50,6	55,8	65,2	78,7
75	60,7	60,7	60,7	60,8	61,1	62,1	64,6	70,6	81,3



HA%	Letecká								
Silniční	0	40	45	50	55	60	65	70	75
0		0,0	1,2	4,8	10,3	17,5	26,4	37,0	49,2
40	0,0	2,4	4,3	7,1	11,1	17,2	25,9	38,0	54,1
45	1,4	3,0	4,7	7,2	11,2	17,2	25,9	38,0	54,1
50	3,7	4,4	5,5	7,7	11,5	17,3	26,0	38,0	54,1
55	6,4	6,7	7,4	9,0	12,2	17,7	26,2	38,1	54,2
60	10,3	10,5	10,8	11,8	14,1	18,8	26,7	38,3	54,3
65	16,2	16,3	16,4	16,9	18,3	21,6	28,2	39,1	54,6
70	24,7	24,8	24,8	25,1	25,7	27,6	32,2	41,2	55,6
75	36,7	36,7	36,8	36,9	37,2	38,1	40,6	46,7	58,4



Pro úplnost uvádíme platnou „operativní“ legislativu na úseku ochrany zdraví před účinky hluku, tj. platné hygienické limity v České republice.

Dle nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, lze dle § 11 a přílohy 3 k tomuto NV navrhnout následující hygienické limity pro hluk z jednotlivých druhů dopravy a chráněné venkovní prostory:

- a) pro hluk ze silniční dopravy a chráněné venkovní prostory ostatních staveb:
pro denní dobu (od 6.00 do 22.00 hodin) $L_{Aeq,16h} = 55-60$ dB, podle typu komunikace
pro noční dobu (od 22.00 do 6.00 hodin) $L_{Aeq,8h} = 45-50$ dB, podle typu komunikace

- b) pro hluk ze železniční dopravy a chráněné venkovní prostory ostatních staveb mimo ochranné pásmo:
pro denní dobu (od 6.00 do 22.00 hodin) $L_{Aeq,16h} = 55$ dB,
pro noční dobu (od 22.00 do 6.00 hodin) $L_{Aeq,8h} = 50$ dB
v ochranném pásmu dráhy +10dB

- c) pro hluk z leteckého provozu a chráněné venkovní prostory ostatních staveb:
pro denní dobu (od 6.00 do 22.00 hodin) $L_{Aeq,16h} = 60$ dB,
pro noční dobu (od 22.00 do 6.00 hodin) $L_{Aeq,8h} = 50$ dB

K odsouhlasení těchto hygienických limitů je vždy oprávněn místně příslušný orgán ochrany veřejného zdraví.

Ze shora uvedeného vyplývá, že pro každý typ dopravy (silniční, letecký a drážní) je uveden samostatný hygienický limit. Znamená to tedy, že z hlediska odborného posouzení vlivu hluku na zdraví z dopravy není uplatňováno v legislativě České republiky tzv. synergické posouzení vlivu hluku z více dopravních zdrojů.

3. Hodnocení expozice

Nezbytným výchozím podkladem pro hodnocení expozice hluku a následně ke kvantitativnímu a kvalitativnímu odhadu míry zdravotního rizika je znalost hlukové zátěže v posuzovaných lokalitách a počet exponovaných obyvatel. V tomto případě jsou k dispozici „Údaje o hlukové zátěži ze silniční a železniční dopravy v zájmových lokalitách“, „Studie hluku pro výhledový letecký provoz na letišti Praha Ruzyně k roku 2020 s dvojicí paralelních drah RWY 06R/24L“, „Vyhodnocení vlivů změny č. 939 Územního plánu hlavního města Prahy na udržitelný rozvoj území“ - Akustická studie pro výhledový rok 2020 - Hluk z automobilové dopravy, Podklad pro dokumentaci SEA, „Vyhodnocení vlivů změny č. 939 Územního plánu hlavního města Prahy na udržitelný rozvoj území“ - Akustická studie pro výhledový rok 2020 - Hluk z železniční dopravy, Podklad pro dokumentaci SEA a také dostupná demografická data (viz 1. Úvod, zadání a podklady).

Z podkladů vyplývá následující:

- hluku z leteckého provozu v denní době bude ve zvýšené míře vystaveno území východně od RWY 06R/24L (přiletý), pruh území zasahující Suchdol a Lysolaje bude vystaven v denní době hluku okolo limitní úrovně $L_{Aeq,16h} = 60$ dB nebo mírně vyšší; limitní izofona se dotýká severního okraje Nebušic,
- v noční době jsou zmíněná území bez hlukové zátěže z leteckého provozu; hluku v noci bude vystaveno území východně od RWY 06L/24R (přiletý), zejména Horoměřice, část Starého Suchdola a část Přední Kopaniny,
- obce západně od letiště leží většinou mimo osy obou drah a hluku blízkému se hygienickému limitu pro denní i noční dobu budou vystaveny jen jejich okrajové části; týká se to především Jenče, zčásti také Kněževesi.

Ochranné hlukové pásmo letiště Praha Ruzyně pro dráhový systém s paralelní dráhou RWY 06R/24L

V souladu s § 31 zákona 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, dle odstavců:

2) **Při překročení hygienických limitů hluku** z provozu na mezinárodních letištích zajišťujících ročně více než 50 tisíc startů nebo přistání a vojenských letištích je provozovatel letiště povinen navrhnout vydání opatření obecné povahy podle správního řádu ke zřízení ochranného hlukového pásma. Opatření obecné povahy ke zřízení ochranného hlukového pásma vydá Úřad pro civilní letectví v dohodě s krajskou hygienickou stanicí.

3) U bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu, staveb pro zdravotní a sociální účely a funkčně obdobných staveb umístěných v ochranném hlukovém pásmu, je provozovatel letiště na základě odborného posudku vypracovaného na jeho náklad povinen postupně provést nebo zajistit provedení protihlukových opatření v takovém rozsahu, aby byly alespoň uvnitř staveb hygienické limity hluku dodrženy. U staveb uvedených ve větě první, ve kterých by podle odborného posudku protihluková opatření nezajistila dodržování hygienických limitů, může příslušný správní úřad zahájit řízení o změně v užívání stavby nebo o jejím odstranění.

V rámci dosažení shody ve vedení hranice nového ochranného hlukového pásma (dále jen „OHP“) se všemi dotčenými obcemi a městskými částmi hl.m. Prahy respektovalo letiště Praha, a.s. požadavky vyplývající z platných územních plánů dotčených subjektů a usnesení jednotlivých zastupitelstev, z čehož vyplývá, že území OHP v katastrálních územích dotčených subjektů bude ve většině lokalit větší než území vytyčené limitní izofonou.

Dopisem č.j. 49902/2009-OVZ-32.3.-19.10.2009 ze dne 30.10.2009 ministerstvo zdravotnictví ocenilo dosažení této shody a označilo za vstřícný krok k obyvatelstvu ze strany letiště Praha, a.s. provedení protihlukových opatření u stávajících chráněných objektů na celém vymezeném území OHP. Dále ministerstvo zdravotnictví v tomto dopise souhlasilo s předloženým návrhem etapizace realizace protihlukových opatření následovně:

- realizace protihlukových opatření stávajících staveb pro školní a předškolní výchovu a staveb pro zdravotní účely bude provedena na celém území OHP do zprovoznění paralelní dráhy RWY 06R/24L,
- realizace protihlukových opatření u stávajících bytových domů, rodinných domů, staveb pro sociální účely a funkčně obdobných staveb na území ohraničeném limitní izofonou bude provedena do zprovoznění paralelní dráhy RWY 06R/24L,
- realizace protihlukových opatření u stávajících bytových domů, rodinných domů, staveb pro sociální účely a funkčně obdobných staveb na území mezi limitní izofonou a hranicí OHP bude provedena do 3 let od zprovoznění paralelní dráhy RWY 06R/24L.

Pro obytné objekty byla vypočítána hlučnost na jejich fasádách (hodnoty hlukových deskriptorů $L_{Aeq,16h}$, $L_{Aeq,8h}$), přičemž v rámci principu předběžné opatrnosti byly vždy zjišťovány nejvyšší hodnoty hluku na fasádě. Na základě tohoto zjištění byli obyvatelé žijící v těchto objektech zařazeni do příslušného 5tídecibellového pásma. Tyto analýzy byly provedeny zvláště pro hluk ze silničního, železničního a také leteckého provozu.

Na žádost zpracovatele byly v rámci hlukových studií firmy EKOLA group, spol. s r.o. vypočteny deskriptory L_n (hladina akustického tlaku A pro noční dobu) pro výpočet pravděpodobného počtu obyvatel s rušeným spánkem a L_{dvn} (hladina akustického tlaku A pro den-večer-noc) pro výpočet pravděpodobného počtu obtěžovaných obyvatel. Pro hluk z leteckého provozu byl vypočten hlukový deskriptor L_{dn} (hladina akustického tlaku A pro den- noc), jehož hodnoty byly následně zpracovatelem této expertízy přepočteny postupem dle [14] na hodnoty pro hlukový deskriptor L_{dvn} . Tento přepočet byl nutný k získání porovnatelných údajů, resp. možnosti porovnání zátěže obyvatel v roce 2006 a 2020.

Výsledkem hlukových studií bylo mj. přiřazení počtu obyvatel exponovaných z jednotlivých druhů dopravy (letecká, silniční, železniční) do jednotlivých pětidecibellových pásem. Pro účely této expertízy byly tyto údaje o počtech exponovaných osob vždy vztaženy ke středu tohoto pásma, např. počty osob exponovaných L_n v pásmu 45 až 55 dB jsou uvažovány s jednou expozicí, a to $L_n = 47,5$ dB. Z této expozice je počítáno procento, resp. počet osob s pravděpodobně rušeným spánkem (v podrobných tabulkách v příloze jsou hodnoty hlukových deskriptorů uvedeny ve sloupcích „střed“). Stejný postup, tj. přiřazení počtu exponovaných osob z pětidecibellového pásma L_{dvn} ke střední hodnotě, byl použit i při výpočtu počtu pravděpodobně obtěžovaných osob.

Na tomto místě je nutné upozornit na skutečnost, že kvůli možnosti porovnat stav výchozí (rok 2006) a cílový (rok 2020) musel zpracovatel použít srovnatelné vstupní údaje, tj. uvažuje hodnoty L_{dvn} až od hladiny 50 dB. Důvodem je skutečnost, že v podkladech pro rok 2006 nebyly údaje týkající se počtu obyvatel exponovaných hladinami pod 50 dB pro zpracovatele k dispozici.

Vztahy pro obtěžování hlukem jsou odvozeny pro tři stupně obtěžování vztažené k teoretické 100 stupňové škále intenzity obtěžování. První úroveň LA (Little Annoyed) zahrnuje procento osob obtěžovaných od 28. stupně škály výše – tedy přinejmenším osob „mírně obtěžovaných“. Druhá úroveň A (Annoyed) se týká obtěžování od 50 stupně výše, tj. i silně obtěžované osoby. Třetí úroveň HA (Highly Annoyed) zahrnuje osoby s výraznými pocity obtěžování od 72. stupně stostupňové škály intenzity obtěžování, tj. pouze osoby silně obtěžované [1,13,14].

Vztahy pro subjektivní rušení spánku jsou odvozeny pro expozici vyjádřenou v L_n v rozmezí 40 až 65 dB. Vycházejí ze statistického zpracování obsáhlé databáze výsledků z 12 terénních studií z různých zemí, resp. posledního odborného materiálu společnosti Delta [14] a představují vztahy mezi noční hlukovou expozicí z letecké, automobilové a železniční dopravy a procentem osob udávajících při dotazníkovém šetření zhoršenou kvalitu spánku pro tři úrovně intenzity rušení spánku. Vyjadřují závislost udávaného rušení spánku na hlukové expozici bez vlivu jiných (matoucích) faktorů.

Nejvyšší mírou nejistoty jsou zatíženy vztahy pro letecký hluk, kde byly v jednotlivých studiích zjištěny největší rozdíly. Jsou vysvětlitelné rozdílným časovým snímkem hlukových událostí u různých letišť, různou mírou protihlukové izolace objektů, rozdílnou formulací otázek v dotaznících apod.

Podobně jako u vztahů pro obtěžování hlukem jsou pro rušení spánku hlukem odvozeny tři stupně rušivého účinku vztažené k teoretické 100 stupňové škále intenzity obtěžování, a to od LSD (Lowly Sleep Disturbed) přes SD (Sleep Disturbed) k HSD (Highly Sleep Disturbed) [1,13,14].

Matematické vzorce pro výpočet procent obtěžovaných obyvatel a obyvatel se subjektivně vnímaným rušením spánku byly převzaty z originálu odborného materiálu Delta 2007 [14].

Na základě zadání objednatele byly posouzeny z hlediska vlivu na zdraví tyto **zájmové lokality**:

- Horoměřice
- Hostivice
- Jeneč
- Na Dědině
- Na Padesátníku
- Nebušice
- Pavlov (k lokalitě Pavlov byla dodána data pouze pro rok 2020)
- Přední Kopanina
- Suchdol
- Tuchoměřice-Kněževy

Údaje o obyvatelích :

Počty obyvatel pro variantu roku 2006 byly dodány Českým statistickým úřadem (dále jen „ČSÚ“). Protože není možné z důvodu legislativního omezení poskytnout pro účely tohoto posouzení (tj. pro hlukovou studii a z ní vycházející tuto expertizu) podrobná demografická data, resp. údaje o počtech obyvatel v jednotlivých číslech popisných (objektech), musela být zvolena strategie posouzení v tzv. hlukových pásmech, která byla standardně počítána po krocích 5 dB.

Počty obyvatel pro výhledový rok 2020 byly autory hlukové studie do těchto pětidecibelových pásem dosazeny dle studie firmy B.I.R.T. Group a.s. Praha, z května 2009, která udává odhad celkem 68 000 obyvatel v území navrženého ochranného hlukového pásma letiště Ruzyně jako maximální odhad počtu obyvatel. Jedná se o prognózu počtu obyvatel do roku 2020 při naplnění volných kapacit rozvojových ploch pro bydlení (viz tabulka č.17 studie vlivu vyhlášení ochranného hlukového pásma letiště Praha Ruzyně na rozvoj území a cenu nemovitostí). Z tohoto maximálního počtu odhadovaných obyvatel byl pro účely akustické studie, resp. zpracování podkladů pro posouzení vlivu na veřejné zdraví, odhadnut jako reálný přírůstek obyvatel cca 30%, tj. celkem 20 000 potenciálních obyvatel.

Znamená to tedy, že vzhledem k odhadovanému demografickému vývoji dochází v dotčených lokalitách k předpokládanému značnému nárůstu počtu obyvatel. Zatím však není známo přesné situování nové výstavby v rámci územních plánů daných zájmových lokalit, díky které se předpokládá velký nárůst počet stávajících obyvatel, a tedy přesné situování těchto nových obyvatel v jednotlivých izofonách. Zpracovatelé však museli odborně odhadnutý počet obyvatel pro rok 2020 přiřadit k předpokládané hlukové expozici (hlukovým pásmům). Podle zásadního pravidla pro hodnocení zdravotních rizik, tj. předběžné bezpečnosti a opatrnosti, byla uvažována nejhorší varianta, tzn. nová zástavba, resp. počet nových obyvatel (vyšší předpokládaný počet obyvatel) byl umístěn do lokalit stávající zástavby, kde byl přerozdělen do hlukových pásem.

Analýza počtu obyvatel vyskytujících se ve vymezených hlukových pásmech vychází z rozdělení předpokládaného výhledového počtu obyvatel (cca 20 000) ve sledované oblasti mezi hodnocené objekty, a to použitím doporučeného postupu „Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2, 13.1.2006“, zpracovaný European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG–AEN) (dále jen „GPG 2006“).

Poznámka: V některých lokalitách, kde se již předpokládá stabilizace území a minimální rozvoj ploch (a tedy i minimální demografický vývoj), může dojít i přes snížení hlukového zatížení těchto území k relativnímu nárůstu počtu zasažených obyvatel v jednotlivých hlukových pásmech. Tento jev je však

způsoben postupem zatřídění obyvatel do těchto pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty na fasádě a postupem přerozdělení celkového výhledového počtu obyvatel dle metodiky GPG 2006 v rámci celé lokality.

Z výše uvedeného vyplývá, že v některých lokalitách (např. Horoměřice, Nebušice, Suchdol) nebude rozdělení (přiřazení) obyvatel pro rok 2020 podle použité a shora uvedené metodiky korespondovat s reálným rozvojem obce, resp. městské části, protože novou obytnou zástavbu nelze do lokalit nadlimitně zatížených hlukem vůbec umisťovat (viz vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření, kde z přílohy č. 4, odst. 8., vyplývá, že žádost o vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo o změně stavby musí obsahovat „návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí“ za písm.f) hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb, což je v případě hluku z leteckého provozu prakticky nereálné.

Do celkového počtu posuzovaných obyvatel nebylo zahrnuto cca 2 260 studentů, resp. uživatelů kolejí České zemědělské univerzity v Praze-Suchdol. Důvodem je skutečnost, že z hlediska hodnocení možných negativních účinků hluku z dopravy se jedná o krátkodobou a přerušovanou expozici hlukem, pro jejíž vyhodnocení nejsou k dispozici odborné podklady.

Ze stejného důvodu není hodnocen vliv expozice na zahrádkářské osady situované v posuzovaných územích.

V následujících tabulkách jsou uvedeny souhrnné výsledky, ve kterých jsou uvedeny pro jednotlivé dotčené lokality odhady počtů pravděpodobně obtěžovaných obyvatel a odhady počtů obyvatel se subjektivně vnímaným rušením spánku v noční době, a to z dopravních zdrojů hluku, které jsou vždy pro danou lokalitu významné. Významnost zdrojů, popř. dopravních variant, vzešla z výsledků zpracovaných hlukových studií (viz 1. Úvod, zadání a podklady). Souhrnné výsledky vycházejí z dat zpracovaných pro každou posuzovanou lokalitu samostatně. Výsledky pro jednotlivé zájmové lokality jsou uvedeny v podrobných tabulkách zařazených v příloze.

Díličí výpočty v tabulkách jsou vypočítány na jedno desetinné místo, konečné počty obyvatel v souhrnných tabulkách jsou pak zaokrouhleny na celá čísla dle matematických pravidel.

Jedná se o následující tabulky:

- **Tabulka č. 4** porovnání varianty roku 2006 a roku 2020 z hlediska odhadu celkového počtu obyvatel pravděpodobně obtěžovaných leteckým, silničním a železničním hlukem ve všech posuzovaných lokalitách. **Do výpočtu pro porovnání variant byly zahrnuty počty obyvatel exponovaných od $L_{dvn} = 55$ dB výše**, protože data pro rok 2006 nižší hladiny nezahrnovala. Bez použití stejných hladin by se nedalo toto porovnání provést. Data jsou pak zpracována pro každou posuzovanou lokalitu samostatně a uvedena v podrobných tabulkách v příloze.
- **Tabulka č. 5** porovnání varianty roku 2006 a roku 2020 z hlediska odhadu celkového počtu obyvatel s pravděpodobně rušeným spánkem hlukem z letecké, silniční a železniční dopravy ve všech posuzovaných lokalitách. **Do výpočtu pro porovnání variant byly zahrnuty počty obyvatel exponovaných od $L_n = 45$ dB výše**, protože data pro rok 2006 a 2020 nižší hladiny nezahrnují. Data jsou pak zpracována pro každou posuzovanou lokalitu samostatně a uvedena v podrobných tabulkách v příloze.

Popis k tabulkám č. 4 a 5 :

Oblast	- jednotlivé exponované lokality
Počet obyvatel	- počet obyvatel pravděpodobně obtěžovaných nebo rušených ve spánku v dané posuzované lokalitě
Celkem	- celkový počet obyvatel vstupujících z dané oblasti do hodnocení (do HRA) - počet obyvatel pravděpodobně obtěžovaných nebo rušených ve spánku celkem za všechny lokality
2006, 2020	- roky k nimž jsou vztaženy počty pravděpodobně obtěžovaných obyvatel a obyvatel se subjektivně rušeným spánkem
2020-2006	- rozdíl v počtech obyvatel pravděpodobně obtěžovaných nebo rušených ve spánku pro jednotlivé posuzované lokality a celkem za všechny lokality
*	- data nebyla pro posuzované období k dispozici
letecký	- hluk z leteckého provozu, resp. počet obyvatel tímto hlukem rušených při spánku nebo obtěžovaných na základě vypočtených deskriptorů L_{dvn} a L_n
silniční	- hluk ze silničního provozu, resp. počet obyvatel tímto hlukem rušených při spánku na základě vypočtených deskriptorů L_{dvn} a L_n
železniční	- hluk z drážní dopravy, resp. počet obyvatel tímto hlukem rušených při spánku nebo obtěžovaných na základě vypočtených deskriptorů L_{dvn} a L_n
LSD	- (Lowly Sleep Disturbed), první stupeň rušení spánku, který zahrnuje všechny osoby přinejmenším „mírně rušené“ , tj. zahrnuje všechny rušené osoby ze všech tří stupňů
SD	- (Sleep Disturbed), druhý stupeň rušení spánku, který zahrnuje osoby alespoň „středně rušené“ , tj. zahrnuje všechny středně a vysoce rušené osoby
HSD	- (Highly Sleep Disturbed), třetí stupeň, který zahrnuje osoby s výraznými subjektivními pocity rušení spánku , tj. pouze osoby rušené silně
LA	- (Little Annoyed), první stupeň obtěžování, který zahrnuje všechny osoby přinejmenším „mírně obtěžovaných“ , tj. zahrnuje všechny obtěžované osoby ze všech tří stupňů
A	- (Annoyed), druhý stupeň obtěžování, který zahrnuje osoby alespoň „středně obtěžované“ , tj. zahrnuje všechny středně a vysoce obtěžované osoby
HA	- (Highly Annoyed), třetí stupeň, který zahrnuje osoby s výraznými pocity obtěžování , tj. pouze osoby obtěžované silně

V následujících tabulkách je uveden pro každý stupeň obtěžování a rušení spánku vždy pouze jeden údaj ohledně počtu obyvatel. Jedná se o střed odhadu, tj. střední odhad počtu obyvatel (viz popis výše). Vzhledem k vypovídací schopnosti a účelu tohoto posouzení vlivu expozice hluku na veřejné zdraví však zpracovatel považuje tato data za dostatečná. Podrobnější výpočty přesahují rámec této expertízy a jsou předmětem např. strategického hlukového mapování, které bylo v České republice realizováno v roce 2006 dle platné legislativy, mj. i pro letiště Praha Ruzyně.

Údaje o počtu obyvatel vstupujících do hodnocení zdravotních rizik jsou uvedeny v tabulce č. 6 pro rok 2006 a v tabulce č. 7 pro rok 2020.

Tabulka č. 4 – Obtěžování hlukem – porovnání roku 2006 a 2020, přičemž se neuvažují obyvatelé pod L_{dvn} , popř. L_{dn} 55 dB

LETECKÝ		2006				2020				2020-2006			
Oblast		Počet obyvatel				Počet obyvatel				Počet obyvatel			
č.	Název	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
1	Horoměřice	1917	1215	735	345	3762	2348	1405	654	1845	1133	670	309
2	Hostivice	0	0	0	0	121	72	41	18	121	72	41	18
3	Jeneč	862	503	288	128	1218	716	409	183	356	213	122	54
4	Na Dědině	18	10	6	2	0	0	0	0	-18	-10	-6	-2
5	Na Padesátníku	0	0	0	0	48	28	16	7	48	28	16	7
6	Nebušice	0	0	0	0	789	481	284	130	789	481	284	130
7	Pavlov	*	*	*	*	384	222	125	55	384	222	125	55
8	Přední Kopanina	353	213	125	58	782	459	262	117	429	246	137	59
9	Suchdol	510	287	159	69	4734	2782	1591	709	4224	2495	1432	640
10	Tuchoměřice-Kněževs	349	200	113	50	663	387	220	97	314	187	107	48
Celkem		4009	2428	1425	652	12501	7494	4353	1970	8492	5066	2927	1318

SILNIČNÍ		2006				2020				2020-2006			
Oblast		Počet obyvatel				Počet obyvatel				Počet obyvatel			
č.	Název	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
1	Horoměřice	236	123	69	30	1471	872	536	264	1235	749	467	234
2	Hostivice	413	220	125	55	1986	1063	606	271	1573	843	481	216
3	Jeneč	212	114	66	30	454	268	164	80	242	153	98	50
4	Na Dědině	640	297	153	59	1832	852	438	170	1192	554	285	111
5	Na Padesátníku	25	12	6	2	72	41	24	11	47	29	18	9
6	Nebušice	158	80	44	18	936	518	296	130	778	438	252	112
7	Pavlov	0	0	0	0	157	66	32	12	157	66	32	12
8	Přední Kopanina	110	51	26	10	342	181	101	43	232	130	74	33
9	Suchdol	575	288	154	63	800	406	222	94	225	118	67	31
10	Tuchoměřice-Kněževs	10	4	2	1	113	52	27	10	103	48	25	10
Celkem		2379	1190	645	270	8163	4318	2445	1087	5784	3127	1800	817

ŽELEZNIČNÍ		2006				2020				2020-2006			
Oblast		Počet obyvatel				Počet obyvatel				Počet obyvatel			
č.	Název	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
1	Horoměřice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Hostivice	26	8	3	1	939	337	150	51	913	329	147	50
3	Jeneč	11	3	1	0	0	0	0	0	-11	-3	-1	0
4	Na Dědině	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Na Padesátníku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Nebušice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Pavlov	*	*	*	*	111	37	16	5	111	37	16	5
8	Přední Kopanina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Suchdol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Tuchoměřice-Kněževs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem		37	11	4	1	1050	374	166	56	1013	363	162	55

Tabulka č. 5 – Rušení spánku – porovnání roku 2006 a 2020, přičemž se neuvažují obyvatelé pod L_n 45 dB

LETECKÝ		2006				2020				2020-2006			
Oblast		Počet obyvatel				Počet obyvatel				Počet obyvatel			
č.	Název	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD
1	Horoměřice	1947	375	247	151	3762	751	498	308	1815	376	251	157
2	Hostivice	0	0	0	0	383	63	40	24	383	63	40	24
3	Jeneč	990	174	113	68	1218	204	131	79	228	30	18	10
4	Na Dědině	5	1	1	0	0	0	0	0	-5	-1	-1	0
5	Na Padesátníku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Nebušice	0	0	0	0	31	5	3	2	31	5	3	2
7	Pavlov	*	*	*	*	411	67	43	25	411	67	43	25
8	Přední Kopanina	356	64	42	25	782	136	88	53	426	72	46	28
9	Suchdol	785	127	82	49	1598	259	166	99	813	132	85	51
10	Tuchoměřice-Kněževy	363	62	40	24	689	115	74	44	326	53	34	20
Celkem		4446	803	523	318	8874	1599	1044	635	4428	796	521	317

SILNIČNÍ		2006				2020				2020-2006			
Oblast		Počet obyvatel				Počet obyvatel				Počet obyvatel			
č.	Název	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD
1	Horoměřice	233	66	34	15	1670	554	302	144	1437	487	269	129
2	Hostivice	710	218	115	53	2383	701	363	163	1673	483	248	110
3	Jeneč	386	117	62	29	502	165	89	42	116	48	27	13
4	Na Dědině	1803	455	222	94	2166	559	274	117	363	104	52	23
5	Na Padesátníku	34	9	4	2	72	25	14	7	38	16	9	5
6	Nebušice	160	45	22	10	991	306	159	72	831	261	137	62
7	Pavlov	*	*	*	*	360	84	40	16	360	84	40	16
8	Přední Kopanina	124	36	18	8	352	104	54	24	228	69	36	16
9	Suchdol	759	207	104	45	939	261	132	58	180	54	28	13
10	Tuchoměřice-Kněževy	38	9	4	2	155	39	19	8	117	30	15	6
Celkem		4247	1161	586	258	9590	2797	1447	651	5343	1636	861	394

ŽELEZNIČNÍ		2006				2020				2020-2006			
Oblast		Počet obyvatel				Počet obyvatel				Počet obyvatel			
č.	Název	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD
1	Horoměřice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Hostivice	116	19	8	3	1716	319	143	56	1600	301	135	53
3	Jeneč	14	3	1	0	12	2	1	0	-2	-1	0	0
4	Na Dědině	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Na Padesátníku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Nebušice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Pavlov	0	0	0	0	179	31	13	5	179	31	13	5
8	Přední Kopanina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Suchdol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Tuchoměřice-Kněževy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem		130	21	9	3	1907	352	158	61	1777	331	148	58

Tabulka č. 6 – Počty obyvatel pro rok 2006 – počty obyvatel vstupujících do výpočtů HRA v jednotlivých zájmových lokalitách

2006			Horoměřice		Hostivice		Jeneč		Na Dědině		Na Padesátítku		Nebošice		Pavlov		Přední Kopanina		Suchdol		Tuchověřice -Kněževes			
			Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln		
LETECKÝ																								
Pásmo		Střed																						
45	50	47,5		688		0		720		5		0		0				265		785		311		
50	55	52,5		1259		0		259		0		0		0				58		0		48		
55	60	57,5	760	0	0	0	709	11	18	0	0	0	0	0	0			262	33	510	0	323	4	
60	65	62,5	1157	0	0	0	151	0	0	0	0	0	0	0	0			58	0	0	0	22	0	
65	70	67,5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0			33	0	0	0	4	0	
70	75	72,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	
75		77,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	
Celkem			1917	1947	0	0	862	990	18	5	0	0	0	0				353	356	510	785	349	363	
SILNIČNÍ																								
Pásmo		Střed																						
45	50	47,5		116		285		183		1374		17		65				32		379		32		
50	55	52,5		61		199		88		278		17		71				74		284		6		
55	60	57,5	114	40	186	98	94	50	415	151	15		66	24				69	18	253	77	10	0	
60	65	62,5	66	16	94	106	57	35	222	0	10		76	0				41	0	271	19	0	0	
65	70	67,5	36	0	112	22	29	30	3	0	0	0	13	0				0	0	51	0	0	0	
70	75	72,5	20	0	21	0	32	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	
75		77,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0				0	0	0	0	0	0	
Celkem			236	233	413	710	212	386	640	1803	25	34	158	160					110	124	575	759	10	38
ŽELEZNIČNÍ																								
Pásmo		Střed																						
45	50	47,5				90		3																
50	55	52,5				26		10																
55	60	57,5			26	0	10	1																
60	65	62,5			0	0	1	0																
65	70	67,5			0	0	0	0																
70	75	72,5			0	0	0	0																
75		77,5			0	0	0	0																
Celkem					26	116	11	14																

Tabulka č. 7 – Počty obyvatel pro rok 2020 – odhad počtu obyvatel vstupujících do výpočtů HRA v jednotlivých zájmových lokalitách

2020			Horoměřice		Hostivice		Jeneč		Na Dědině		Na Padesátíku		Nebošice		Pavlov		Přední Kopanina		Suchdol		Tučoměřice-Kněžves	
			Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln	Ldvn	Ln
LETECKÝ																						
Pásmo		Střed																				
45	50	47,5	0	1641	2462	370	0	1093	0	0	0	0	1106	31	0	411	0	591	170	1589	1217	624
50	55	52,5	0	1404	1578	13	0	121	0	0	24	0	1537	0	706	0	191	1791	9	660	65	65
55	60	57,5	2256	717	107	0	1112	4	0	0	48	0	588	0	384	0	719	0	4322	0	632	0
60	65	62,5	1506	0	14	0	106	0	0	0	0	0	180	0	0	0	63	0	412	0	31	0
65	70	67,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	75	72,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75		77,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem			3762	3762	4161	383	1218	1218	120	0	72	0	3432	31	1090	411	782	782	6695	1598	2540	689
SILNIČNÍ																						
Pásmo		Střed																				
45	50	47,5	691	555	2225	1045	317	154	1011	1358	0	6	668	214	355	352	200	140	2151	427	327	106
50	55	52,5	1484	408	1956	692	158	119	1056	699	0	33	220	424	578	8	83	109	835	407	169	49
55	60	57,5	432	263	877	359	149	74	1180	109	21	18	222	303	154	0	131	70	370	60	75	0
60	65	62,5	381	249	529	287	96	155	646	0	24	6	453	50	3	0	121	33	337	29	38	0
65	70	67,5	262	195	384	0	74	0	6	0	15	9	222	0	0	0	90	0	51	16	0	0
70	75	72,5	336	0	196	0	135	0	0	0	12	0	39	0	0	0	0	0	37	0	0	0
75		77,5	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
Celkem			3646	1670	6167	2383	929	502	3899	2166	72	72	1824	991	1090	360	625	352	3786	939	609	155
ŽELEZNIČNÍ																						
Pásmo		Střed																				
45	50	47,5			2405	981	103	12			3	0			692	120						
50	55	52,5			1071	265	13	0			3	0			213	51						
55	60	57,5			585	358	0	0			0	0			91	0						
60	65	62,5			224	112	0	0			0	0			12	5						
65	70	67,5			108	0	0	0			0	0			0	3						
70	75	72,5			22	0	0	0			0	0			8	0						
75		77,5			0	0	0	0			0	0			0	0						
Celkem			0	0	4415	1716	116	12	0	0	6	0	0	0	1016	179	0	0	0	0	0	0

4. Charakterizace rizika

Zpracovatel zvolil pro přehlednost porovnání dvou základních negativních vlivů hluku z dopravy – rušení spánku pro noční dobu a obtěžování.

Na tomto místě je nutné zdůraznit základní rozdíl mezi podkladem, jímž je hluková studie a expertízou, kterou je posouzením vlivu na veřejné zdraví nebo hodnocení zdravotních rizik.

Hluková studie na základě vytvoření modelu a výpočtu „předpovídá“ očekávanou hlukovou zátěž posuzovaného území. Pracuje s hlukovými deskriptory definovanými v legislativě České republiky, tj. nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (dále jen „NV“). V závěru hlukové studie by mělo být vždy uvedeno, zda vypočtené (očekávané) hladiny akustického tlaku A nepřekračují hygienické limity stanovené tímto nařízením vlády. Tyto hygienické limity jsou stanoveny v souladu s WHO (Světovou zdravotnickou organizací) tak, aby při celoživotní expozici hluku bylo chráněno zdraví běžné populace (obyvatel), přičemž je nutné mít na paměti, že dodržení hodnot hygienických limitů neznamena pro exponovanou populaci nulové riziko, ale celospolečensky dostupné a unosné riziko.

Je nutné mít na paměti, že každá zátěž obecně představuje určitou míru rizika. Rizika odpovídající dodržení hygienických limitů, tj. rizika vyvolaná podlimitní expozicí, nejsou v rozporu s právním stavem České republiky, resp. zdravotní politikou WHO a EU.

Posouzení vlivu na veřejné zdraví, resp. hodnocení zdravotních rizik jde nad rámec posouzení podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a prováděcího právního předpisu k tomuto zákonu - NV. V těchto expertízách se nehodnotí zda byl hygienický limit dodržen či nikoliv, ale zvažují se dopady na obyvatele, kteří bydlí v posuzovaném území, a to z hlediska, které operativní legislativa neřeší, tj. např. subjektivní obtěžování obyvatel a rušení spánku. Pro tento účel jsou také používány jiné hlukové deskriptory (ukazatele) než pro porovnání s hygienickými limity (viz kapitola 2. Identifikace a charakterizace nebezpečnosti). V těchto expertízách se posuzují tedy kromě změn hlučnosti i případné změny v počtech exponovaných obyvatel.

Může tedy docházet (a běžně dochází) k situacím, že zatímco v hlukové studii je konstatováno, že „hlučnost se prakticky nezmění“ nebo „změna je zcela nevýznamná“, resp. změna je tak malá, že není vzhledem k citlivosti lidského ucha rozeznatelná a ani měřicí technika ji při uvažování nejistot měření nemusí prokázat, může přitom dojít k navýšení nebo naopak snížení počtu exponovaných obyvatel resp. k jejich přesunu mezi jednotlivými kategoriemi míry obtěžování nebo rušení spánku. Jednodušeji řečeno - zatímco z hlediska zpracovatele hlukové studie se tedy může jednat o „změny hlučnosti nevýznamné“, může dojít u zpracovatele posouzení vlivu na zdraví při vyhodnocování té samé situace avšak z hlediska počtu osob vystavených tomuto hluku „ke změně významné“.

Proto se pro posouzení v rámci procesu EIA musí zpracovávat tzv. posouzení vlivu na veřejné zdraví, které může lépe zohlednit, popsat a vyhodnotit případné možné změny z hlediska vlivů na zdraví lidí nad rámec platné operativní legislativy na úseku ochrany veřejného zdraví před hlukem, která posuzuje stav pouze porovnáním s hygienickými limity.

Následně uváděný celkový počet obyvatel v roce 2006 byl zpracovateli dodán objednavatelem, odhadované počty pro rok 2020 byly převzaty ze Studie vlivu vyhlášení ochranného hlukového pásma letiště Praha-Ruzyně na rozvoj území a cenu nemovitostí (demografická data), B.I.R.T. Praha, 05/2009 a představují 30% obyvatelstva odhadovaného v této studii jako maximální saturace (naplnění) posuzovaného území z hlediska využití území k bydlení.

Je nutné upozornit na závažnou skutečnost, a to, že provozem na dráhovém systému s paralelní dráhou 06R/24L bude významně omezen počet nočních pohybů (letů) na hlavní dráze 06L/24R na max. 40 při srovnání s výchozím stavem 46 nočních pohybů (rok 2006) a současným stavem 58 pohybů (2008). Relativní zvýšení počtu zasažených (exponovaných) obyvatel hlukem z leteckého provozu v noční době je tedy způsobeno pouze předpokládaným demografickým vývojem v dané oblasti a nespočívá se záměrem výstavby a provozu paralelní RWY, která bude převážně provozována pro vzlety a přistání v denní době. To znamená, že zvýšení počtu obyvatel zasažených hlukem z leteckého provozu v noční době by bylo způsobeno stejně, i kdyby se paralelní RWY nerealizovala.

Konkrétně např. v lokalitě Horoměřice v noční době dojde snížením leteckého provozu k poklesu akustické zátěže, ale vlivem „umělého dosazení“ dalších obyvatel do tohoto intravilánu došlo v hodnocení k nárůstu exponovaných obyvatel v roce 2020 a tím i k nárůstu kvantitativního rizika.

Co se týká posouzení expozice v denní době, nelze učinit z hlediska odborného tak jednoznačný závěr jako u expozice hluku v noční době. Důvodem je skutečnost, že bez porovnání akustického stavu v roce 2020 se stejným počtem (nárůstem) obyvatel, ale s hlukovou zátěží bez provozu paralelní RWY nelze jednoznačně určit, ve kterých lokalitách je případný nárůst exponovaných obyvatel, a tím nárůst projevů negativních účinků, způsoben pouze nárůstem obyvatel v posuzovaných intravilánech a kde je způsoben nárůstem hlukosti. Provoz na stávajícím dráhovém systému by byl v tak dlouhodobém výhledu odlišný a v současné době obtížně predikovatelný (odhadnutelný).

Ke kvantitativním výsledkům, týkajících se rušení spánku, obtěžování, rizika hypertenze a infarktu myokardu, je tedy nutné přistupovat s uvědoměním si shora uvedených skutečností a nejistot. Jedná se tedy o informativní srovnání.

Příčemž je nutné mít na paměti, že cílem této expertízy bylo zhodnotit míru únosnosti území pro předpokládaný (odhadovaný) nárůst obyvatelstva v dotčených, exponovaných lokalitách, tzn., že převažující váha změny v území spočívá nikoliv v akustické zátěži území, resp. expozici stávajícího počtu lidí vlivem nové RWY a s tím související změny provozování dráhového systému a provozu leteckého provozu, ale v poměrně značném nárůstu exponovaného obyvatelstva.

Na základě provedených výpočtů, uvedených v základních tabulkách v příloze a shrnutých v souhrnných tabulkách č. 4 až 7, lze pro jednotlivé lokality konstatovat následující:

a) Rušení spánku

Je nutné mít na paměti, že pro hodnoty $L_n > 70$ dB není rušení spánku definováno, resp. příslušné vztahy mají nižší spolehlivost.

Horoměřice

V obci v roce 2006 bydlelo celkem 2 401 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 3 700 obyvatel, což je nárůst o 54%.

Dominantním zdrojem hluku z hlediska výše hladin L_n je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 233 exponovaných obyvatel rušeno lehce pravděpodobně 66 osob, přičemž vysoce rušeno z tohoto počtu je pravděpodobně 15 osob.

Ze současného leteckého provozu je exponováno 1 947 obyvatel, z nichž je pravděpodobně alespoň lehce rušeno 375 a z nich pravděpodobně vysoce rušeno 151.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Ve výhledovém roce 2020 je při realizaci nového dopravního řešení očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem 1 670 obyvatel, z čehož 554 jich bude pravděpodobně rušeno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 144 rušeno vysoce.

Z leteckého provozu v roce 2020 se očekává expozice 3 762 obyvatel, z čehož 752 jich bude pravděpodobně rušeno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 308 rušeno vysoce.

Z hlediska silničního provozu dojde v roce 2020 k výraznému zvýšení počtu exponovaných osob. Expozice osob bude vyššími hladinami L_n než v současné době, resp. posuzovaném stavu v roce 2006. L_n budou vyšší než 65 dB, a i v pásmech od 50 do 65 dB dojde k nárůstu počtu exponovaných obyvatel.

Z hlediska leteckého hluku dojde ve výhledovém stavu roku 2020 k výraznému zhoršení situace, ovšem pouze z důvodu pravděpodobného navýšení počtu obyvatel exponovaných hlukem z leteckého provozu, kdy oproti roku 2006 lze očekávat i expozici hladinami L_n nad 55 dB, ačkoliv akustická zátěž území poklesne.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Hostivice

V obci v roce 2006 bydlelo celkem 5 607 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 7 210 obyvatel, což je nárůst o 29%.

Dominantním zdrojem hluku je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 710 exponovaných obyvatel rušeno lehce pravděpodobně 218 osob, přičemž vysoce rušeno z tohoto počtu je pravděpodobně 53 osob. Na tomto místě je nutné upozornit na skutečnost, že 9 obyvatel je exponováno hladinami L_n v pásmu 70 až 75 dB, což je pásmo ve kterém již není rušení spánku spolehlivě definováno. Těchto 9 osob je v tomto hlukovém pásmu pouze ve stávající situaci (rok 2006) nikoliv ve výhledové situaci v roce 2020.

Ze současného leteckého provozu nejsou exponováni žádní obyvatelé.

Tato lokalita je zatížena ještě hlukem ze železniční dopravy. V současné době je ze 116 exponovaných osob rušeno lehce 19 osob, z toho vysoce mohou být rušeny 3 osoby. Zátěž hlukem z drážní dopravy lze v současné době vyhodnotit jako nízkou.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 2 383 obyvatel, z čehož 701 jich bude pravděpodobně rušeno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 163 rušeno vysoce.

Z leteckého provozu v roce 2020 se očekává expozice 383 obyvatel, z čehož 63 jich bude pravděpodobně alespoň rušeno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 24 rušeno vysoce.

Ze železniční dopravy lze v roce 2020 očekávat největší změny. Bude exponováno 1 716 obyvatel, z čehož 320 jich bude pravděpodobně alespoň rušeno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 56 rušeno vysoce.

Z hlediska očekávané situace v silniční dopravě ve výhledovém období lze očekávat výrazné zhoršení, a to navýšením počtu exponovaných obyvatel v hlukových pásmech $L_n = 45$ až 65 dB, avšak zcela bude eliminována expozice L_n nad 65 dB.

Z hlediska situace v leteckém provozu lze očekávat nově expozici obyvatel v hladinách $L_n = 45$ až 55 dB.

Z provozu dráhy v roce 2020 lze očekávat významné, avšak akceptovatelné změny.

Jeneč

V obci v roce 2006 bydlelo celkem 1 062 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 1 175 obyvatel, což je nárůst o 11%.

Dominantním zdrojem hluku z hlediska výše hladin L_n je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 386 exponovaných obyvatel rušeno lehce pravděpodobně 117 osob, přičemž vysoce rušeno z tohoto počtu je pravděpodobně 29 osob. Na tomto místě je nutné upozornit na skutečnost, že 2 obyvatelé jsou exponováni hladinami L_n v pásmu 70-75 dB, což je pásmo ve kterém již není rušení spánku spolehlivě definováno. Tyto 2 osoby jsou v tomto pásmu pouze ve stávající situaci (rok 2006) nikoliv ve výhledové situaci v roce 2020.

Ze současného leteckého provozu, kterým je exponováno 990 obyvatel, z nichž je pravděpodobně alespoň lehce rušeno 174 osoby, přičemž z tohoto počtu jich je pravděpodobně vysoce rušeno 68. Tato lokalita je zatížena ještě hlukem ze drážní dopravy. V současné době jsou ze 14 exponovaných osob rušeny lehce 3 osoby, žádná osoba není rušena vysoce. Zátěž hlukem z drážní dopravy je v současné době zanedbatelná.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 502 obyvatel, z čehož 165 jich bude pravděpodobně rušeno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 42 rušeno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává expozice 1 218 obyvatel, z čehož 204 jich bude pravděpodobně alespoň rušeno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 79 rušeno vysoce.

Z provozu dráhy v roce 2020 nelze očekávat prakticky žádné změny. Zatížení lokality tímto zdrojem hluku lze považovat i ve výhledovém období za nevýznamné.

Z hlediska očekávané situace v silniční dopravě ve výhledovém období lze očekávat mírné zhoršení ve smyslu navýšení počtu exponovaných obyvatel, ale zároveň dojde ke snížení hlukové zátěže, protože bude zcela eliminována expozice L_n nad 65 dB.

Z hlediska situace v leteckém provozu lze očekávat navýšení počtu exponovaných obyvatel stávajícími hladinami L_n , přičemž nejvýraznější navýšení lze očekávat v nejnižší hladině $L_n = 45$ až 50 dB.

Z provozu dráhy v roce 2020 nelze očekávat významné změny.

Na Dědině

Zpracovateli není znám celkový počet obyvatel v této lokalitě ani v roce 2006 ani pro výhled roku 2020.

Dominantním zdrojem hluku jak z hlediska výše hladin L_n , tak z hlediska počtu exponovaných obyvatel je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 1 803 exponovaných obyvatel rušeno lehce pravděpodobně 455 osob, přičemž vysoce rušeno z tohoto počtu je pravděpodobně 94 osob.

Ze současného leteckého provozu je exponováno 5 obyvatel, z nichž je pravděpodobně alespoň lehce rušen 1 člověk a nepředpokládá se žádný vysoce rušený člověk.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 2 166 obyvatel, z čehož 559 jich bude pravděpodobně rušeno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 117 rušeno vysoce.

Z leteckého provozu se neočekává v roce 2020 expozice obyvatel $L_n > 45$ dB, protože nová RWY bude v noční době mimo provoz a zároveň dojde ke snížení provozu (letů) v noční době.

Z hlediska vývoje situace v silniční dopravě nedojde ve výhledovém období k významnému nárůstu počtu exponovaných obyvatel.

Z hlediska expozice hlukem z leteckého provozu se neočekává expozice obyvatel.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Na Padesátníku

Dle místního šetření zpracovatele dokumentace bydlí v této lokalitě 65 obyvatel, výhled pro tuto lokalitu není znám.

Dominantním zdrojem hluku je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 34 exponovaných obyvatel rušeno lehce pravděpodobně 9 osob, přičemž vysoce rušení z tohoto počtu jsou pravděpodobně 2 osoby.

Ze současného leteckého provozu a železniční dopravy nejsou v noční době exponováni žádní obyvatelé. **Zde je nutné mít na paměti, že deskriptor L_n zprůměruje „špičkovou“ akustickou energii (L_{Amax}) z leteckého provozu do celonočního (osmihodinového) energetického průměru. V této letišti blízké lokalitě je třeba ještě mít na zřeteli tu skutečnost, že maximální hladiny zde překračují a nadále budou vysoce překračovat 80 dB. Proto tato lokalita není vhodná k rozvoji bydlení.**

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 72 obyvatel, z čehož 25 jich bude pravděpodobně rušeno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 7 rušeno vysoce. Zároveň se zvýšením počtu exponovaných obyvatel ve všech stávajících hladinách dojde i ke zvýšené expozici z hlediska hladin L_n , kdy bude cca 15 lidí exponováno nově hladinou $L_n > 60$ dB.

Z leteckého provozu se neočekává v roce 2020 expozice obyvatel $L_n > 45$ dB, protože nová RWY bude v noční době mimo provoz a zároveň dojde ke snížení provozu (letů) v noční době.

Z hlediska hluku ze silniční dopravy roce 2020 dojde ke zhoršení stávající situace.

Z hlediska expozice obyvatel hlukem z leteckého provozu a železniční dopravy nedojde v roce 2020 ke změně situace, tj. v noční době se neočekává expozice žádných obyvatel. Důvodem je skutečnost, že železnice bude v této části vedena v zářezu a z hlediska akustického obyvatele neovlivní.

Nebušice

V obci v roce 2006 bydlelo celkem 2 697 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 3 440 obyvatel, což je nárůst o 28%.

Dominantním zdrojem hluku je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 160 exponovaných obyvatel rušeno lehce pravděpodobně 45 osob, přičemž vysoce rušeno z tohoto počtu je pravděpodobně 10 osob. Na tomto místě je nutné upozornit na skutečnost, že 3 obyvatelé jsou exponováni hladinami L_n v pásmu 70-75 dB, což je pásmo ve kterém již není rušení spánku spolehlivě definováno. Tyto 3 osoby jsou v tomto pásmu ve stávající situaci (rok 2006) nikoliv ve výhledové situaci v roce 2020.

Ze současného leteckého provozu nejsou exponováni žádní obyvatelé. I na základě místního šetření, které provedl zpracovatel této expertízy, lze konstatovat, že letecký provoz se této lokality negativně nedotkne. Tato lokalita rovněž není zasažena hlukem ze železniční dopravy.

Ve výhledovém roce 2020 je po očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 991 obyvatele, z čehož 306 jich bude pravděpodobně rušeno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 72 rušeno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává nově expozice 31 obyvatele, z čehož 5 bude pravděpodobně alespoň lehce rušeno, přičemž z tohoto počtu budou pravděpodobně 2 obyvatele rušeni vysoce.

Z hlediska silničního provozu dojde v roce 2020 k významnému navýšení počtu exponovaných osob, zejména ve stávajících hladinách $L_n = 45$ až 60 dB. Nad 60 dB bude nově exponováno cca 50 osob.

Z hlediska leteckého hluku dojde ve výhledovém stavu roku 2020 ke změně v počtu exponovaných obyvatel, kdy bude sice nově exponováno 31 lidí, ale v nejnižší hladině $L_n = 45$ až 50 dB

Pavlov

V obci v roce 2006 bydlelo celkem 98 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 1 200 obyvatel, což je nárůst o 1 124%.

Údaje týkající se stávající zátěže z dopravního hluku, tj. pro rok 2006 nebyly pro zpracovatele k dispozici. Lze tedy pouze vyhodnotit budoucí zátěž očekávanou v roce 2020.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 360 obyvatel, z čehož 84 jich bude pravděpodobně rušeno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 16 rušeno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává expozice 411 obyvatel, z čehož 67 bude pravděpodobně alespoň lehce rušeno, přičemž z tohoto počtu bude pravděpodobně 26 rušeno vysoce.

Ze železniční dopravy lze v roce 2020 očekávat expozici 179 obyvatel, z čehož 31 jich bude pravděpodobně alespoň rušeno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 5 rušeno vysoce.

Přední Kopanina

V obci v roce 2006 bydlelo celkem 619 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 760 obyvatel, což je nárůst o 23%.

V současné době je hlukem ze silniční dopravy z počtu 124 exponovaných obyvatel rušeno lehce pravděpodobně 36 osob, přičemž vysoce rušeno z tohoto počtu je pravděpodobně 8 osob.

Ze současného leteckého provozu, který je dominantním zdrojem hluku, je exponováno 356 obyvatel, z nichž je pravděpodobně alespoň lehce rušeno 64 a přičemž z tohoto počtu jich je pravděpodobně vysoce rušeno 25. **Jedná se o lokalitu nejvíce zatíženou leteckým hlukem.**

Hluk ze železniční dopravy tuto obec nezasahuje a nebude ji ovlivňovat ani v roce 2020.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 352 obyvatel, z čehož 104 jich bude pravděpodobně rušeno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 24 rušeno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává expozice 782 obyvatel, z čehož 136 bude pravděpodobně alespoň lehce rušeno, přičemž z tohoto počtu bude pravděpodobně 53 rušeno vysoce.

Z hlediska silničního provozu dojde v roce 2020 k navýšení počtu exponovaných osob, zejména ve stávajících hladinách $L_n = 45$ až 60 dB. Nad 60 dB bude nově exponováno cca 33 osob.

Z hlediska leteckého hluku dojde sice ve výhledovém stavu roku 2020 k významné změně v počtu exponovaných obyvatel, ale k nárůstu dojde v té nejnižší hladině $L_n = 45$ až 55 dB. Naopak hladinou $L_n = 55$ až 60 dB nebudou v roce 2020 oproti stávajícímu stavu exponováni žádní obyvatelé.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Suchdol

V této části v roce 2006 bydlelo celkem 5 583 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 6 524 obyvatel, což je nárůst o 17%.

Dominantním zdrojem hluku, tj. z hlediska akustického nikoliv z hlediska počtu exponovaných obyvatel, je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 759 exponovaných obyvatel rušeno lehce pravděpodobně 207 osob, přičemž vysoce rušeno z tohoto počtu je pravděpodobně 45 osob.

Ze současného leteckého provozu je exponováno 785 obyvatel, z nichž je alespoň lehce rušeno pravděpodobně 127 a z nich pravděpodobně vysoce rušeno 49 osob.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 939 obyvatel, z čehož pravděpodobně 261 jich bude rušeno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 58 rušeno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává expozice 1589 obyvatel, z čehož 259 jich bude rušeno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 99 rušeno vysoce.

Z hlediska silničního provozu dojde v roce 2020 k mírnému navýšení počtu exponovaných osob vyššími hladinami L_n než v současné době (L_n budou vyšší než 65 dB).

Z hlediska leteckého hluku dojde ve výhledovém stavu roku 2020 k mírnému navýšení počtu exponovaných osob vyššími hladinami L_n než v současné době, a to expozice 9 osob $L_n = 50$ až 55 dB.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Tuchoměřice-Kněževy

V obcích v roce 2006 bydlelo celkem cca 1 619 obyvatel (Tuchoměřice 1 088, Kněževy 531). V roce 2020 se očekává nárůst v Tuchoměřicích na 1 964 obyvatel a v Kněževsi na 721 obyvatel, což je navýšení v Tuchoměřicích o 81% a v Kněževsi o 36%. V současné době je hlukem ze silniční dopravy z počtu 38 exponovaných obyvatel rušeno lehce pravděpodobně 9 osob, přičemž vysoce rušeno z tohoto počtu jsou pravděpodobně 2 osoby.

Ze současného leteckého provozu je exponováno 363 obyvatel, z nichž je pravděpodobně alespoň lehce rušeno 62 osob, přičemž z tohoto počtu jich je pravděpodobně vysoce rušeno 24.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 155 obyvatel, z čehož pravděpodobně 39 jich bude rušeno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 8 rušeno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává expozice 689 obyvatel, z čehož 115 jich bude rušeno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 44 rušeno vysoce.

Z hlediska silničního provozu dojde v roce 2020 k výraznému navýšení počtu exponovaných osob ve stávajících hladinách $L_n = 45$ až 55 dB.

Z hlediska leteckého hluku dojde ve výhledovém stavu roku 2020 k výraznému navýšení počtu exponovaných osob ve stávající hladině $L_n = 45$ až 50 dB a mírnému navýšení ve stávající hladině $L_n = 50$ až 55 dB. Avšak oproti stávajícímu stavu nebudou exponováni obyvatelé hladinami $L_n = 55$ až 60 dB.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

b) Obtěžování

Horoměřice

V obci v roce 2006 bydlelo celkem 2 401 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 3 700 obyvatel, což je nárůst o 54%.

Dominantním zdrojem hluku je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 236 exponovaných obyvatel obtěžováno lehce pravděpodobně 123 osoby, přičemž vysoce obtěžováno z tohoto počtu je pravděpodobně 30 osob.

Ze současného leteckého provozu je exponováno 1917 obyvatel, z nichž je pravděpodobně alespoň lehce obtěžováno 1 215 a z nich pravděpodobně vysoce obtěžováno 345.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 1 471 obyvatel, z čehož 872 jich bude pravděpodobně obtěžováno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 265 obtěžováno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává expozice 3 762 obyvatel, z čehož 2 348 jich bude pravděpodobně obtěžováno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 654 obtěžováno vysoce. Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Z hlediska silničního provozu dojde v roce 2020 k významnému navýšení počtu exponovaných osob v jednotlivých pásmech o cca 1 200 osob. Rovněž významný je přesun osob do vyšších hladin L_{dvn} , přičemž oproti stávajícímu stavu mohou být někteří obyvatelé exponováni hladinou vyšší než $L_{dvn} = 75$ dB.

Z hlediska leteckého hluku dojde ve výhledovém stavu roku 2020 k významnému zhoršení oproti stávajícímu stavu, přičemž změny se předpokládají v počtu exponovaných obyvatel (nárůst o cca 1 800 osob) nikoliv v jejich přesunu do vyšších hladin L_{dvn} . Nárůst počtu exponovaných ve stávajících hladinách L_{dvn} je však tak významný, že může vyvolat až zdvojnásobení počtu obtěžovaných obyvatel.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Hostivice

V obci v roce 2006 bydlelo celkem 5 607 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 7 210 obyvatel, což je nárůst o 29%.

Dominantním zdrojem hluku je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 413 exponovaných obyvatel obtěžováno lehce pravděpodobně 220 osob, přičemž vysoce obtěžováno z tohoto počtu je pravděpodobně 55 osob.

Ze současného leteckého provozu nejsou exponováni žádní obyvatelé.

Tato lokalita je zatížena ještě hlukem ze železniční dopravy. V současné době je z 26 exponovaných osob obtěžováno lehce 8 osob, z toho vysoce může být obtěžována 1 osoba. Zátěž hlukem z drážní dopravy je v současné době velmi nízká a z hlediska vlivu na zdraví nevýznamná.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy u celkem obyvatel 1 986, z čehož 1 063 jich bude pravděpodobně obtěžováno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 271 obtěžováno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává expozice 121 obyvatel, z čehož 72 jich bude pravděpodobně alespoň obtěžováno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 18 obtěžováno vysoce.

Z provozu dráhy v roce 2020 lze očekávat expozici 939 obyvatel, z čehož 337 jich bude pravděpodobně alespoň obtěžováno lehce, přičemž z tohoto počtu bude pravděpodobně 51 obtěžováno vysoce.

Z hlediska očekávané situace v silniční dopravě ve výhledovém období 2020 lze očekávat významné navýšení počtu exponovaných osob v jednotlivých pásmech o cca 1 500 osob. Rovněž významné je navýšení počtu osob exponovaných vyššími hladinami L_{dvn} , zejména $L_{dvn} = 65$ až 70 dB.

Z hlediska situace v leteckém provozu lze očekávat navýšení počtu exponovaných obyvatel v hladinách $L_{dvn} = 55$ až 65 dB.

Z provozu dráhy v roce 2020 lze očekávat významné navýšení počtu exponovaných osob (o cca 900), včetně nárůstu ve vyšších hladinách $L_{dvn} = 60$ až 75 dB.

Jeneč

V obci v roce 2006 bydlelo celkem 1 062 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 1 175 obyvatel, což je nárůst o 11%.

Dominantním zdrojem hluku z hlediska hlučnosti je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 212 exponovaných obyvatel obtěžováno lehce pravděpodobně 114 osob, přičemž vysoce obtěžováno z tohoto počtu je pravděpodobně 30 osob.

Ze současného leteckého provozu je exponováno 862 obyvatel, z nichž je pravděpodobně alespoň lehce obtěžováno 503 osob, přičemž z tohoto počtu jich je pravděpodobně vysoce obtěžováno 128. Jedná se o druhou nejvíce zatíženou lokalitu leteckým hlukem.

Tato lokalita je ještě velmi mírně zatížena hlukem ze drážní dopravy. V současné době jsou z 11 exponovaných osob obtěžovány lehce 3 osoby, z toho vysoce není obtěžována žádná osoba. Zátěž hlukem z drážní dopravy je v současné době zanedbatelná a nevýznamná.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy u celkem 454 obyvatel, z čehož 267 bude pravděpodobně obtěžováno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 80 obtěžováno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává v roce 2020 expozice 1 218 obyvatel, z čehož 716 jich bude pravděpodobně obtěžováno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 183 obtěžováno vysoce.

Z provozu dráhy v roce 2020 není očekávána expozice, resp. obtěžování žádných osob.

Z hlediska očekávané situace ve výhledovém období roku 2020 lze v silniční dopravě očekávat větší zátěž obyvatel hlukem, a to nejen zvýšením počtu celkově exponovaných obyvatel, ale i navýšením jejich počtu ve vyšších hlukových pásmech. Závažné je predikované navýšení obyvatel v hladině L_{dvn} nad 70 dB, kde se očekává nárůst o cca 100 lidí.

V roce 2020 se z hlediska expozice obyvatel hlukem z leteckého provozu očekává změna oproti stávajícímu stavu co do navýšení počtu exponovaných obyvatel nikoliv navýšením hlučnosti. Naopak v hladině L_{dvn} 60 až 65 dB se očekává snížení počtu exponovaných.

Zatížení lokality hlukem z drážní dopravy lze považovat už nyní za nevýznamné a ve výhledu roku 2020 výpočty neočekávají expozici žádných osob.

Na Dědině

Zpracovateli není znám celkový počet obyvatel v této lokalitě ani v roce 2006 ani pro výhled roku 2020. Dominantním zdrojem hluku je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 640 exponovaných obyvatel obtěžováno lehce pravděpodobně 297 osob, přičemž vysoce obtěžováno z tohoto počtu je pravděpodobně 59 osob.

Ze současného leteckého provozu je exponováno 18 obyvatel, z nichž je pravděpodobně alespoň lehce obtěžováno 10 osob, přičemž vysoce obtěžováno z tohoto počtu jsou pravděpodobně 2 osoby.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Pro výhledové období roku 2020 se očekává expozice 1 832 osob hlukem ze silniční dopravy, přičemž 852 osob z tohoto počtu se může cítit alespoň lehce obtěžováno, z toho 170 vysoce.

Z leteckého provozu v roce 2020 se neočekává expozice obyvatel $L_{dvn} > 45$ dB.

Z hlediska očekávané situace v silniční dopravě ve výhledovém období 2020 lze očekávat významné navýšení počtu exponovaných osob v jednotlivých pásmech o cca celkem 1 200 osob.

Z hlediska expozice obyvatel hlukem z leteckého provozu dojde v roce 2020 ke zlepšení stávající situace, protože se neočekává expozice obyvatel $L_{dvn} > 45$ dB.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Na Padesátíku

Dle místního šetření zpracovatele dokumentace bydlí v této lokalitě 65 obyvatel, výhled pro tuto lokalitu na rok 2020 není znám

Dominantním zdrojem hluku je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 25 exponovaných obyvatel obtěžováno lehce pravděpodobně 12 osob, přičemž vysoce obtěžováno z tohoto počtu jsou pravděpodobně 2 osoby.

Ze současného leteckého provozu nejsou exponováni žádní obyvatelé takovými hladinami L_{dvn} , které by vyvolaly obtěžování. Rovněž hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Pro výhledové období roku 2020 se očekává expozice hlukem ze silniční dopravy u 72 osob, přičemž 41 osob z tohoto počtu se může cítit alespoň lehce obtěžováno, z toho 11 vysoce.

Z leteckého provozu v roce 2020 se očekává expozice obyvatel 48 obyvatel v $L_{dvn} = 55$ až 60 dB, z čehož 28 se může cítit obtěžováno lehce a z tohoto počtu 7 těžce.

Z hlediska hluku ze silniční dopravy dojde ke zhoršení stávající situace, protože se očekává expozice obyvatel ve vyšších hlukových pásmech než dosud, a to i nad $L_{dvn} = 70$ dB.

Z hlediska leteckého hluku dojde ve výhledovém stavu roku 2020 k mírnému zhoršení – bude nově exponováno 48 obyvatel. Zde je nutné mít na paměti, že deskriptor L_{dvn} zprůměruje „maximální“ akustickou energii (L_{Amax}) do celodenního energetického průměru. V této letišti blízké lokalitě je třeba ještě zohlednit tu skutečnost, že nová dráha bude nejbližší této lokalitě a maximální hladiny zde budou vysoce překračovat 80 dB.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena, resp. nebude zasažena takovými hladinami L_{dvn} , při kterých by mohlo dojít k projevům negativních účinků hluku.

Nebušice

V obci v roce 2006 bydlelo celkem 2 697 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 3 440 obyvatel, což je nárůst o 28%.

Dominantním zdrojem hluku je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 158 exponovaných obyvatel obtěžováno lehce pravděpodobně 80 osob, přičemž vysoce obtěžováno z tohoto počtu je pravděpodobně 18 osob.

Ze současného leteckého provozu nejsou exponováni žádní obyvatelé. I na základě místního šetření, které provedl zpracovatel této expertízy, lze konstatovat, že letecký provoz se této lokality akusticky negativně nedotýká.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 936 obyvatel, z čehož 518 jich bude pravděpodobně obtěžováno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 130 obtěžováno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává expozice 789 obyvatel, z čehož 481 bude pravděpodobně alespoň lehce obtěžováno, přičemž z tohoto počtu bude pravděpodobně 131 obtěžováno vysoce.

Z hlediska silničního provozu dojde v roce 2020 k navýšení počtu exponovaných osob. Expozice osob bude i vyššími hladinami L_{dvn} než v současné době. Vypočtené hladiny jsou poměrně vysoké a je významný nárůst počtu obyvatel exponovaných $L_{dvn} = 65$ až 75 dB.

Z hlediska leteckého hluku dojde ve výhledovém stavu roku 2020 ke zhoršení, kdy se očekává nově expozice 789 osob.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Pavlov

V obci v roce 2006 bydlelo celkem 98 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 1 200 obyvatel, což je nárůst o 1 124%.

Údaje týkající se stávající zátěže z dopravního hluku, tj. pro rok 2006 nebyly pro zpracovatele k dispozici. Lze tedy pouze vyhodnotit budoucí zátěž očekávanou v roce 2020.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 157 obyvatel, z čehož 66 jich bude pravděpodobně obtěžováno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 12 obtěžováno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává expozice 384 obyvatel, z čehož 222 bude pravděpodobně alespoň lehce rušeno, přičemž z tohoto počtu bude pravděpodobně 55 rušeno vysoce.

Ze železniční dopravy lze v roce 2020 očekávat expozici 111 obyvatel, z čehož 37 jich bude pravděpodobně alespoň rušeno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 6 rušeno vysoce.

Přední Kopanina

V obci v roce 2006 bydlelo celkem 619 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 760 obyvatel, což představuje nárůst o 23%.

V současné době je hlukem ze silniční dopravy z počtu 110 exponovaných obyvatel obtěžováno lehce pravděpodobně 51 osob, přičemž vysoce obtěžováno z tohoto počtu je pravděpodobně 10 osob.

Ze současného leteckého provozu, který je dominantním zdrojem hluku v této lokalitě, je exponováno 353 obyvatel, z nichž je pravděpodobně alespoň lehce obtěžováno 213 a přičemž z tohoto počtu jich je pravděpodobně vysoce obtěžováno 58. Jedná se o nejvíce zatíženou lokalitu leteckým hlukem.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 342 obyvatel, z čehož 181 jich bude pravděpodobně obtěžováno alespoň lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 43 obtěžováno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává expozice 782 obyvatel, z čehož 459 bude pravděpodobně alespoň lehce obtěžováno, přičemž z tohoto počtu bude pravděpodobně 117 obtěžováno vysoce.

Z hlediska očekávané situace v silniční dopravě ve výhledovém období se očekává navýšení počtu exponovaných i vyšší expozice v pásmu $L_{dvn} = 60$ až 65 dB. Nově se objevuje i expozice hladinami L_{dvn} nad 65 dB.

Z hlediska leteckého hluku dojde ve výhledovém stavu roku 2020 k navýšení počtu exponovaných obyvatel, ale zároveň bude zcela eliminována stávající expozice hladinami $L_{dvn} = 65$ až 70 dB.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Suchdol

V této části v roce 2006 bydlelo celkem 5 583 obyvatel, do roku 2020 se předpokládá nárůst na 6 524 obyvatele, což je nárůst o 17%.

Dominantním zdrojem hluku je v současné době silniční doprava, kterou je z počtu 575 exponovaných obyvatel obtěžováno lehce pravděpodobně 288 osob, přičemž vysoce obtěžováno z tohoto počtu je pravděpodobně 63 osob.

Ze současného leteckého provozu je exponováno 510 obyvatel, z nichž je alespoň lehce obtěžováno pravděpodobně 287 a z nich pravděpodobně vysoce obtěžováno 69 osob.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 800 obyvatel, z čehož pravděpodobně 406 jich bude obtěžováno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 94 obtěžováno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává expozice 4734 obyvatel, z čehož 2782 jich bude obtěžováno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 709 obtěžováno vysoce

Z hlediska silničního provozu dojde v roce 2020 k významnému zvýšení počtu exponovaných osob. Expozice osob bude vyššími hladinami L_{dvn} než v současné době a to i vysokými hladinami v pásmu $L_{dvn} = 70-75$ dB a dokonce nad 75 dB.

Z hlediska leteckého hluku dojde ve výhledovém stavu roku 2020 k významnému zhoršení situace, protože stoupne jak počet exponovaných obyvatel, tak hlučnost nad $L_{dvn} = 60$ dB.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Tuchoměřice-Kněževs

V obcích v roce 2006 bydlelo celkem cca 1 619 obyvatel (Tuchoměřice 1 088, Kněževs 531). V roce 2020 se očekává nárůst v Tuchoměřicích na 1 964 obyvatele a v Kněževsi na 721 obyvatel, což představuje nárůst počtu obyvatel v Tuchoměřicích o 81% a v Kněževsi o 36%.

V současné době jsou hlukem ze silniční dopravy z počtu 10 exponovaných obyvatel obtěžovány pravděpodobně lehce 4 osoby, přičemž vysoce obtěžována z tohoto počtu je pravděpodobně 1 osoba. Ze současného leteckého provozu je exponováno 349 obyvatel, z nichž je pravděpodobně alespoň lehce obtěžováno 200 osob, přičemž z tohoto počtu jich je pravděpodobně vysoce obtěžováno 50.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Ve výhledovém roce 2020 je očekávána expozice hlukem ze silniční dopravy celkem u 113 obyvatel, z čehož pravděpodobně 52 jich bude obtěžováno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 10 obtěžováno vysoce.

Z leteckého provozu se očekává expozice 663 obyvatel, z čehož 387 jich bude obtěžováno lehce, přičemž z tohoto počtu jich bude pravděpodobně 97 obtěžováno vysoce

Z hlediska očekávané situace v silniční dopravě ve výhledovém období 2020 dojde k mírnému navýšení počtu exponovaných obyvatel a nově se objevuje i expozice hladinou $L_{dvn} = 60$ až 65 dB.

Z hlediska expozice obyvatel hlukem z leteckého provozu bude exponováno 2 x více obyvatel, ale pouze v hladině $L_{dvn} = 55$ až 60 dB. Naopak bude eliminována stávající expozice hladinou $L_{dvn} = 65$ až 70 dB.

Hlukem ze železniční dopravy tato lokalita není a ani ve výhledu nebude zasažena.

Celkové porovnání všech obyvatel s pravděpodobně rušeným spánkem a obtěžovaných pouze z leteckého provozu je uvedeno v následující tabulce č. 8. Je přitom nutné mít na paměti, že :

- Do porovnání byli započtení obyvatelé exponovaní $L_n > 45$ dB a $L_{dn} > 55$ dB (sloupec Počet obyvatel celkem)
- Do počtů exponovaných obyvatel v roce 2006 nebyla zahrnuta lokalita Pavlov
- Počet exponovaných obyvatel v roce 2020 vychází z prognózy počtu obyvatel při 30% naplnění všech volných kapacit rozvojových ploch pro bydlení (viz Studie firmy B.I.R.T. Group a.s. Praha, z května 2009), **což znamená, že k navýšení počtu obyvatel s negativními účinky hluku dochází na některých lokalitách z důvodu „přivedení“ dalších lidí do posuzovaných lokalit, např. jednoznačně Horoměřice.** Vzhledem k tomu, že zpracovatelé této expertízy neměli k dispozici údaje pro rok 2020 bez záměru (tj. s nárůstem obyvatel o 30%, ale exponovaných hlukem bez realizace nové RWY) nelze toto porovnání provést a změnu vyvolanou pouhým nárůstem obyvatel nelze kvantifikovat.

Na tomto místě je nutné znovu upozornit na skutečnost, že v některých lokalitách (např. Horoměřice, Nebušice, Suchdol) nebude rozdělení (přiřazení) obyvatel pro rok 2020 podle použité metodiky GPG 2006 korespondovat s reálným rozvojem obce, resp. městské části, protože novou obytnou zástavbu nelze do lokalit nadlimitně zatížených hlukem vůbec umisťovat (viz vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření, kde z přílohy č. 4, odst. 8., vyplývá, že žádost o vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo o změně stavby musí obsahovat „návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí“ za písm.f) hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb, což je v případě hluku z leteckého provozu prakticky nereálné.

Tabulka č. 8 - Celkové porovnání všech obyvatel s pravděpodobně rušeným spánkem a obtěžovaných pouze z leteckého provozu

Varianta	Počet obyvatel celkem	Z toho rušeno ve spánku		Počet obyvatel celkem	Z toho obtěžováno	
		lehce	vysoce		lehce	vysoce
rok 2006	4 446	803	318	4 009	2 428	652
rok 2020	8 933	1 609	639	12 501	7 494	1 970

Dalším možným indikátorem účinku hluku z dopravy na veřejné zdraví je atributivní riziko kardiovaskulární nemoci a hypertenze. Hodnocení tohoto rizika je ovšem zatíženo vysokou nejistotou a není k němu dosud vypracovaná jednotná standardní metodika. Na základě provedených výpočtů lze konstatovat následující:

c) riziko infarktu myokardu (dále jen „IM“)

V této expertíze jsou k hodnocení použity novější vztahy expozice hluku z dopravy a rizika infarktu myokardu, vycházející z aktualizované meta-analýzy epidemiologických studií, které jsou uvedeny ve zprávě pracovní skupiny WHO, zabývající se kvantifikací zdravotních důsledků zátěže hlukem z prostředí [19].

Hodnoty odds ratio (a 95% intervalu spolehlivosti) ve vztahu k denní hlukové expozici ze silniční dopravy jsou uvedeny v následující tabulce č. 9. Do doby, než budou k dispozici údaje pro letecký hluk, je dle doporučení WHO, možné tyto vztahy použít i pro hodnocení možných dopadů leteckého hluku.

Tabulka č. 9 – Expozice L_{den} ze silniční dopravy a riziko IM (OR)

L_{den} [dB]	-60	61-65	66-70	71-75	76-80
OR (95% CI)	1,00 (0,86-1,29)	1,05 (0,86-1,29)	1,09 (0,90-1,34)	1,19 (0,90-1,57)	1,47 (0,79-2,76)

Potřebné údaje o incidenci (= výskytu nových onemocnění během roku) a prevalenci (=celkovém počtu probíhajících onemocnění, tedy i vzniklých dříve, nežli v daném roce) IM byly převzaty ze Zdravotnické ročenky Středočeského kraje 2006 (zdroj: www.uzis.cz):

- incidence IM 0,002239 = 223,9 nově zjištěných onemocnění IM
- prevalence IM 0,01275 = 1275 dispenzarizovaných onemocnění IM

a to na 100 000 pacientů evidovaných praktickými lékaři pro dospělé, včetně pacientů evidovaných v odborných ambulancích.

V následující tabulce č. 10 jsou uvedeny odhady počtů osob, které pravděpodobně onemocní IM na základě atributivního rizika. Zde je nutné zdůraznit, že zpracovatel neměl k dispozici potřebné údaje týkající se počtu osob exponovaných v roce 2006 hladinami L_{den} , tj. hladinami pro denní dobu v době od 6:00 do 22:00. K dispozici byly pouze údaje týkající se expozice obyvatel hladinami L_{dvn} , tj. představující celodenní 24 hodinovou zátěž (dlouhodobou ekvivalentní hladinu akustického tlaku A. **Z tohoto důvodu je nutné přistupovat k níže uvedeným údajům velmi obezřetně.** Zpracovatel tedy použil vědomě jiný hlukový deskriptor než je použit v epidemiologických studiích, aby měl alespoň teoretickou možnost odhadnout vývoj v nemoci IM. Vzhledem k tomu, že se však jedná o porovnání dvou stavů (rok 2006 a 2020), je výpočet zatížen stejnou chybou (hladiny L_{dvn} jsou obecně vyšší než hladiny L_{den}).

$$L_{dvn} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{24} (12 \cdot 10^{0,1 \cdot L_d} + 4 \cdot 10^{0,1 \cdot (L_v + 5)} + 8 \cdot 10^{0,1 \cdot (L_n + 10)}) \right] \quad [\text{dB}]$$

kde

- L_d je A-vážená dlouhodobá průměrná hladina akustického tlaku podle ISO 1996-2, stanovená po celou denní dobu roku
- L_v je A-vážená dlouhodobá průměrná hladina akustického tlaku podle ISO 1996-2, stanovená po celou večerní dobu roku
- L_n je A-vážená dlouhodobá průměrná hladina akustického tlaku podle ISO 1996-2, stanovená po celou noční dobu roku

a kde

den je 12 hodin v rozmezí od 6:00 hodin do 18:00 hodin

večer jsou 4 hodiny v rozmezí od 18:00 hodin do 22:00 hodin

noc je 8 hodin v rozmezí od 22:00 hodin do 6:00 hodin

rok je příslušný kalendářní rok, pokud jde o imisi hluku a průměrný rok, pokud jde o meteorologické podmínky

Z výše uvedeného vyplývá, že L_{dvn} znamená „penalizaci“ noční hladiny 10dB, tudíž posouzením dle L_{dvn} v tomto konkrétním případě jednoznačně není vhodné pro lokality Horoměřice a část Přední Kopaniny, které budou v roce 2020 při provozu paralelní RWY exponovány zejména v noční době, ale v denní době izofona $L_{Aeq,16h} = 60$ dB jejich území prakticky nezasáhne (hladina vyšší než 60 dB je hranicí pro možné navýšení rizika – viz výše tabulka č. 9). Vzhledem k 10 decibelové penalizaci noční hladiny se navýší hladina L_{dvn} a tedy posouzení podle ní je zavádějící pro lokality v denní době méně zatížené.

Tabulka č. 10 – Odhad nárůstu počtu obyvatel s infarktem myokardu – atributivní riziko při expozici L_{dvn} z letecké dopravy

Oblast		Počet obyvatel v roce					
		2006			2020		
č.	Název	CELK	$L_{dvn} > 60$ dB	+IM	CELK	$L_{dvn} > 60$ dB	+IM
1	Horoměřice	1 917	1 157	55	3 762	1 506*	0
2	Hostivice	0	0	0	121	14	1
3	Jeneč	862	153	7	1 218	106	5
4	Na Dědině	18	0	0	0	0	0
5	Na Padesátníku	0	0	0	48	0	0
6	Nebušice	0	0	0	789	201	10
7	Pavlov				384	0	0
8	Přední Kopanina	353	91	5	782	63*	0
9	Suchdol	510	0	0	4 734	412	20
10	Tuchoměřice-Kněževy	349	26	1	663	31	1
Celkem		4 009	1 427	68	12 501	2 458	37

Kde:

CELK = celkový počet obyvatel vstupujících do HRA

nad 60 dB = počet obyvatel u nichž se předpokládá expozice hladinou $L_{dvn} > 60$

+IM = odhad počtu obyvatel, kteří pravděpodobně onemocní IM z důvodu expozice leteckého hluku

* nelze použít výpočet dle L_{dvn} viz text a zdůvodnění výše

Je však nutné mít na zřeteli, že na základě výše uvedených informací týkajících se dávky a účinku se jedná o velmi hrubý odhad, ke kterému je nutné přistupovat velmi obezřetně a je nutné jej hodnotit pouze z hlediska vývoje (trendu) nikoliv z hlediska konkrétního počtu obyvatel.

Tomu napovídá i skutečnost, že v některých lokalitách, kde se již předpokládá stabilizace území a minimální rozvoj ploch (a tedy i minimální demografický vývoj), může dojít i přes snížení hlukového zatížení těchto území k relativnímu nárůstu počtu zasažených obyvatel v jednotlivých hlukových pásmech. Tento jev je však způsoben postupem zatřídění obyvatel do těchto pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty na fasádě a postupem přerozdělení celkového výhledového počtu obyvatel pro rok 2020 dle metodiky GPG 2006 v rámci celé lokality. V některých lokalitách (Horoměřice, Nebušice, Suchdol) nebude rozdělení (přiřazení) obyvatel pro rok 2020 podle použité a shora uvedené metodiky korespondovat s reálným rozvojem obce, resp. městské části, protože novou obytnou zástavbu nelze do lokalit nadlimitně zatížených hlukem vůbec umisťovat (viz vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření, kde z přílohy č. 4, odst. 8., vyplývá, že žádost o vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo o změně stavby musí obsahovat „návrh řešení ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí“ za písm.f) hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb, což je v případě hluku z leteckého provozu prakticky nereálné.

d) riziko hypertenze (dále jen „HT“)

V této expertíze jsou k hodnocení použity nejnovější vztahy expozice hluku z letecké dopravy a rizika hypertenze, vycházející z evropské studie HYENA, kde je uvedeno $OR = 1,14$ pro riziko hypertenze při zvýšení L_{noc} o 10 dB při expozici obyvatel noční ekvivalentní hladinou akustického tlaku nad 45 dB [17].

Potřebné údaje o incidenci a prevalenci HT byly rovněž jako pro IM převzaty ze Zdravotnické ročenky Středočeského kraje 2006 (zdroj: www.uzis.cz):

- incidence IM 0,002239 = 1417,4 nově zjištěných onemocnění HT
- prevalence IM 0,01275 = 19919,1 dispenzarizovaných onemocnění HT

a to na 100 000 pacientů evidovaných praktickými lékaři pro dospělé, včetně pacientů evidovaných v odborných ambulancích.

Tento postup kvantifikace rizika hypertenze nelze zatím považovat za zcela validní, protože vychází z jedné epidemiologické studie. Ovšem je nesporně důvodem k opatrnosti při posuzování významnosti i podlimitních úrovní noční hlukové expozice obyvatel v okolí letišť (hygienický limit $L_{Aeq,8h} = 50$ dB). Zpracovatel zvolil tento postup z důvodu, že se jedná o nejnovější odborný podklad, a to kvalitní a rozsáhlou studii, ač bude jistě vhodné potvrdit její závěry v budoucnu dalšími studiemi.

Tabulka č. 11 – Odhad nárůstu počtu obyvatel s hypertenzí – atributivní riziko při expozici $L_{noc} = L_n$ z letecké dopravy

Oblast		Počet obyvatel v roce			
		2006		2020	
č.	Název	CELK	+HT	CELK	+HT
1	Horoměřice	1947	141	3762	294
2	Hostivice	0	0	383	13
3	Jeneč	990	49	1218	47
4	Na Dědině	5	0	0	0
5	Na Padesátníku	0	0	0	0
6	Nebušice	0	0	90	1
7	Pavlov	0	0	411	13
8	Přední Kopanina	356	19	782	37
9	Suchdol	785	25	1598	52
10	Tuchoměřice-Kněževy	363	15	689	26
Celkem		4446	250	8933	485

kde:

CELK = celkový počet obyvatel v rozmezí hladin L_{noc} 45 a výše, resp. počet obyvatel vstupujících do HRA

+HT = odhad počtu obyvatel, kteří pravděpodobně onemocní HT z důvodu expozice leteckého hluku

Co se počtu nově exponovaných obyvatel v roce 2020 týká, platí uvedené viz výše, tj. reálná možnost navyšování počtu obyvatel v některých exponovaných územích.

5. Analýza nejistot

Při hodnocení účinků hluku na lidské zdraví je nutné vzít v úvahu velké nejistoty, kterými je tento proces zatížen. V závislosti na fyzikálních parametrech hluku nelze jednoduše a jednoznačně popsat jeho fyziologický vliv a závažnost. Dále je nutné si uvědomit, že účinek hluku je velmi variabilní a je ovlivněn velkým množstvím faktorů nefyzikálních (sociálními faktory, emocionalitou, psychikou, aktuálním zdravotním stavem exponovaných osob, apod.). V praxi se proto nezdá setkáváme se situací, kdy lidé exponovaní určitou hladinou hluku v konkrétních podmínkách nepotvrzují platnost stanovených limitů, protože z dané populace se vydělují skupiny osob velmi citlivých a osob velmi odolných, které stojí vně kvantitativní závislosti. V běžné populaci je až 20% vysoce senzitivních osob stejně jako osob vysoce tolerantních [1,3].

Jedná se zejména o tyto oblasti nejistot:

- Nejistota hodnocení expozice je dána skutečností, že akustické výpočty, které jsou v těchto případech základním podkladem pro posouzení vlivu na veřejné zdraví, resp. hodnocení zdravotních rizik, jsou vždy zatíženy poměrně velkými nejistotami danými:
 - nejistotou geografických podkladů polohopisu a výškopisu;
 - nejistotou parametrů objektů a prvků modelu (vlastnost fasád objektů a povrchu clon, odrazivost terénu, výška objektů a akustických clon);
 - nejistotou vstupních podkladů o emisi hluku modelovaných zdrojů hluku z dopravy;
 - nejistotou vyplývající z vlastností výpočtového standardu;
 - nejistotou vyplývající z použitých meteorologických dat;
 - nejistotou způsobenou zpracovatelem modelu procesem uživatel / nástroj;
 - nejistotou způsobenou použitým predikčním softwarem;
 - nejistotou vyplývající ze zjednodušení modelů hlukové situace pro urychlení výpočtu.

Hluk v okolí letiště Praha-Ruzyně byl odvozen výpočtem pomocí numerického modelu CADNA A, modul FLG; výpočtový model byl kalibrován měřením. Shoda naměřených a vypočtených dat se pohybuje v pásmu 0 až 2,7 dB, s vysokou převahou (78,6 %) hodnot odchylek rovných nebo nižších než ± 2 dB. Shoda je tedy velmi uspokojivá a potvrzuje se věrohodnost použitého numerického modelu CADNA FLG k výpočtům hluku z leteckého provozu. Zároveň se potvrzuje velikost nejistoty numerického odhadu v pásmu $\pm 2,0$ dB. Uvedené potvrzení věrohodnosti modelu CADNA A k výpočtu hluku z leteckého provozu lze s jistotou přenést i na podmínky roku 2020.

- Nejistota expozičního scénáře je dána skutečností, že vypočtené hodnoty L_{dvn} a L_n k chráněným venkovním prostorům staveb jsou vztaheny k blokům objektů, přičemž není známa vnitřní dispozice exponovaných objektů, takže nelze posoudit skutečnou expozici osob. Není známa ani informace, jak se potenciálně exponovaní obyvatelé v denní době vyskytují ve svém bydlišti. Tím dochází k nadhodnocení počtu obyvatel exponovaných hlukem. Zpracovatel použil konzervativní přístup zpracování, tzn. počítal se středním odhadem počtu obyvatel s rušeným spánkem a obtěžovaných, nikoliv minimálními a maximálními počty obyvatel.

Výpočet $L_{Aeq,16h}$ a $L_{Aeq,8h}$ vycházel v souladu s metodikou, tzn. z tzv. charakteristického letového dne a podílu využití jednotlivých drah [20]. V některých obdobích roku, resp. dnech, tedy může být hluková zátěž posuzovaných lokalit vyšší. Jedná se zejména o letní měsíce. Pro posouzení vlivů na zdraví je však v tomto případě nutné vycházet z průměrné, tj. celoroční akustické zátěže lokalit.

- Nejistota použitých výstupů a vztahů epidemiologických studií. Je nutné mít na paměti, že v populaci existuje procento vysoce senzitivních osob, u kterých může docházet k nepříznivým účinkům hluku již při nižších hodnotách, nežli u většiny průměrně citlivé populace. V posuzované lokalitě nebylo provedeno dotazníkové šetření, které by vypovědělo bližší informace

o posuzovaných exponovaných skupinách obyvatel (zpracovatel nezná dobu, po kterou lidé v zasažených objektech bydlí, jejich životní styl, zaměstnání, včetně možné hlukové expozice v pracovním prostředí, využití volného času, rodinnou anamnézu atd.). Hodnocené území je velmi rozsáhlé a provedení takového dotazníkového šetření včetně jeho hodnocení by bylo velmi obtížné.

U hluku se jedná o vztahy doporučené pro hodnocení rizika hluku z dopravy v zemích EU, v souladu s doporučeními WHO. Je však třeba mít na paměti, že tyto vztahy expozice a účinku byly odvozeny pro obtěžování vyvolané dlouhodobou hlukovou expozicí a jsou zprůměrnovány na celou populaci. Nelze je tedy vztahovat na jednotlivé osoby nebo malé soubory exponovaných osob a krátkodobou hlukovou expozici. V takových případech může být obtěžující a rušivý účinek hluku významně modifikován individuální vnímavostí konkrétních osob vůči hluku, osobním vztahem ke zdrojům hluku a dalšími neakustickými faktory a významně se lišit od vypočtených údajů. Významnou roli hraje právě individuální vnímavost. V tomto smyslu je třeba hluk v podstatě považovat za bezprahově působící noxu.

Při zpracování této expertízy byla zohledněna úroveň současně dostupných odborných podkladů. Výzkum negativních účinků expozice hluku probíhá již několik desítek let, avšak jedná se o záležitost velmi komplikovanou, a proto získané poznatky nejsou ještě kompletní a dostatečně ověřené (např. určení prahové hodnoty hladiny $L_{Aeq,8h} = L_n$ pro riziko kardiovaskulárních onemocnění).

Při výpočtu odhadu osob, které onemocní IM na základě atributivního rizika neměl zpracovatel k dispozici potřebné údaje týkající se počtu osob exponovaných v roce 2006 hladinami L_{den} , tj. hladinami pro denní dobu v době od 6:00 do 22:00. K dispozici byly pouze údaje týkající se expozice obyvatel hladinami L_{dvn} , tj. představující celodenní 24 hodinou zátěž. Z tohoto důvodu je nutné přistupovat k údajům presentovaným v této expertíze velmi obezřetně. Zpracovatel použil vědomě jiný hlukový deskriptor, než je použit v epidemiologických studiích, aby měl alespoň teoretickou možnost odhadnout vývoj v nemoci IM. Vzhledem k tomu, že se však jedná o porovnání dvou stavů (rok 2006 a 2020), je výpočet zatížen stejnou chybou (hladiny L_{dvn} jsou obecně vyšší než hladiny L_{den}). Je však povinností zpracovatele na tuto odchylku upozornit. Je nutné však mít na zřeteli, že se jedná o velmi hrubý odhad, ke kterému je nutné přistupovat velmi obezřetně a je nutné jej hodnotit pouze z hlediska vývoje (trendu) než z hlediska konkrétního počtu obyvatel.

- Nejistota demografických údajů, resp. nejistota počtu exponovaných obyvatel pro variantu roku 2006 vychází z údajů Českého statistického úřadu (dále jen „ČSÚ“). Podle sdělení ČSÚ není možné z důvodu legislativního omezení poskytnout pro účely tohoto posouzení (tj. pro hlukovou studii a z ní vycházející tuto expertízu) podrobná demografická data, resp. údaje o počtech obyvatel v jednotlivých číslech popisných (objektech). Proto musela být zvolena strategie posouzení v tzv. hlukových pásmech, která byla standardně počítána po krocích 5 dB. K těmto pásmům byly ČSÚ přiřazeny údaje o celkových počtech obyvatel bydlících v daném hlukovém pásmu. Vzhledem k vypovídací schopnosti a účelu tohoto posouzení vlivu expozice hluku na veřejné zdraví však zpracovatel považuje tato data za dostatečná. Podrobnější výpočty přesahují rámec této expertízy a jsou předmětem např. strategického hlukového mapování, které bylo v roce 2007 v České republice realizováno dle platné legislativy, mj. i pro letiště Praha Ruzyně. Údaje o obyvatelích vycházejí ze stavu k 1.1.2006.

Počty obyvatel pro výhledový rok 2020 byly autory hlukové studie do těchto pětidecibelových pásem dosazeny dle studie firmy B.I.R.T. Group a.s. Praha, z května 2009, která udává odhad celkem 68 000 obyvatel v území navrženého ochranného hlukového pásma letiště Ruzyně jako maximální odhad počtu obyvatel, přičemž pro účely této expertízy bylo uvažováno 30% osídlení, tj. 20 000 obyvatel. Jedná se o prognózu počtu obyvatel do roku 2020 při naplnění cca 30% volných kapacit rozvojových ploch pro bydlení (viz tabulka č.17 studie vlivu vyhlášení ochranného hlukového pásma letiště Praha Ruzyně na rozvoj území a cenu nemovitostí). Znamená to tedy, že vzhledem k odhadovanému demografickému vývoji dochází v dotčených obcích k předpokládanému značnému

nárůstu počtu obyvatel. Zatím však není známo přesné situování nové výstavby v rámci územních plánů daných zájmových lokalit, díky které se předpokládá velký nárůst počet stávajících obyvatel, a tedy přesné situování těchto nových obyvatel v jednotlivých izofonách. Zpracovatelé však museli odborně odhadnutý počet obyvatel pro rok 2020 přiřadit k předpokládané hlukové expozici (hlukovým pásmům). Podle zásadního pravidla pro hodnocení zdravotních rizik, tj. předběžné bezpečnosti a opatrnosti, byla uvažována nejhorší varianta, tzn. nová zástavba, resp. počet nových obyvatel (vyšší předpokládaný počet obyvatel) byl umístěn do lokalit stávající zástavby, kde byl přerozdělen do hlukových pásem.

Analýza počtu obyvatel vyskytujících se ve vymezených hlukových pásmech vychází z rozdělení předpokládaného výhledového počtu obyvatel (cca 20 000) ve sledované oblasti mezi hodnocené objekty, a to použitím doporučeného postupu „Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2, 13.1.2006“, zpracovaný European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG–AEN) (dále jen „GPG 2006“).

Do celkového počtu posuzovaných obyvatel nebylo zahrnuto cca 2 260 studentů, resp. uživatelů kolejí České zemědělské univerzity v Praze-Suchdol. Důvodem je skutečnost, že z hlediska hodnocení možných negativních účinků hluku z dopravy se jedná o krátkodobou a přerušovanou expozici hlukem, pro jejíž vyhodnocení nejsou k dispozici odborné podklady.

Ze stejného důvodu není hodnocen vliv expozice na zahrádkářské osady situované v posuzovaných územích.

Přítom právě při tvorbě územních plánů obcí by nemělo docházet k navrhování nové zástavby, tj. přivádění nových obyvatel, do těsné blízkosti definovaných standardních příletových a odletových tratí (trajektorií letu).

V tabulkách je uveden pro každý stupeň obtěžování a rušení spánku vždy pouze jeden údaj ohledně počtu obyvatel. Jedná se o střed odhadu, tj. střední odhad počtu obyvatel. Vzhledem k vypovídací schopnosti a účelu tohoto posouzení vlivu expozice hluku na veřejné zdraví však zpracovatel považuje tato data za dostatečná. Podrobnější výpočty přesahují rámec této expertízy a jsou předmětem např. strategického hlukového mapování, které bylo v České republice realizováno v roce 2007 dle platné legislativy, mj. i pro letiště Praha Ruzyně.

Nevyhnutelnou nejistotu je zatížen odhad počtu obyvatel v jednotlivých hlukových pásmech, kde u pozemní dopravy nelze reálně plně zohlednit např. situování oken domů ke zdrojům hluku. Matematické zaokrouhlování při zpracování podkladů a při vlastních výpočtech kvantitativní charakterizace hluku může v tomto případě zanést nepatrnou nejistotu.

Jak již bylo uvedeno v hodnocení expozice hluku, podklady nezahrnovaly obyvatele exponované hlukem v pásmu $L_{Aeq,8h} = L_n = 40$ až 45 dB, čímž je podhodnocen výsledný údaj o procentu, resp. počtu obyvatel rušených hlukem ve spánku. Důvodem, proč tyto nízké hladiny nebyly zohledněny již v akustických studiích je skutečnost, že takto nízké zatížení hlukem z letecké dopravy je v tak rušné aglomeraci jako je Praha a její blízké okolí přemaskováno hlukem z ostatních zdrojů, tzn., že tzv. hladina hluku pozadí (= zatížení hlukem z ostatních zdrojů) je vyšší než hladina $L_{Aeq,8h} = L_n = 40$ až 45 dB z letecké dopravy.

Na obtěžující a rušivý účinek hluku z letecké dopravy má vliv i konkrétní počet a intenzita jednotlivých hlukových událostí, což výstupy akustické studie v podobě ekvivalentních hladin akustického tlaku nepostihují (viz např. popisovaná situace v lokalitě Na Padesátníku, v kapitole 4. Charakterizace rizika).

- **Nejistota hodnocení synergických účinků hluku** Při hodnocení těchto „společných „ účinků se hluk z jednotlivých zdrojů přepočte na hladinu akustické energie referenčního zdroje vyvolávajícího stejný stupeň obtěžování, přičemž jako referenční zdroj slouží hluk ze silniční dopravy. Výsledná celková hladina akustického tlaku je pak vztažena k obtěžování obyvatel podle vztahu pro silniční dopravu. Je však nutné mít na zřeteli, že se jedná o pouhé matematické vyjádření, které vychází sice z epidemiologickými studii potvrzeného, avšak obecného předpokladu, že hluk z leteckého provozu je více obtěžující než hluk ze silniční dopravy, a hluk z železniční dopravy méně obtěžující než hluk ze silniční dopravy. Teorie matematického přepočtu L_{dvn} hluku z leteckého provozu a železniční dopravy na hluk ze silniční dopravy však není podložena epidemiologickou studií, která by ověřila, že např. letecký hluk o určité hladině L_{dvn} a hluk ze silniční dopravy o určité hodnotě L_{dvn} vyvolají při společném působení u exponovaných obyvatel stejné obtěžující účinky, tj. stejný stupeň obtěžování, jako u obyvatel exponovaných pouze určitá hladině L_{dvn} hluku ze silniční dopravy. Realizace takovéto epidemiologické studie je poměrně náročná a v praxi velmi obtížně realizovatelná z důvodu zajištění odpovídajících skupin obyvatel exponovaných hlukem z jednotlivých zdrojů dopravy a jejich vzájemných kombinací. Jedná se tedy o pouze matematické vyjádření, z něhož nelze usuzovat případný vliv na veřejné zdraví.

Vzhledem k tomu, že nebylo možné získat z Českého statistického úřadu podrobné údaje o obyvatelích ve formě potřebné pro výpočet případné synergie v posuzovaném území (viz 3. Hodnocení expozice, Údaje o obyvatelích) nebylo možné provést ani toto matematické zhodnocení.

Účinky hluku z letecké a pozemní dopravy (silniční a železniční) jsou hodnoceny samostatně. Ve skutečnosti jde o kombinovaný účinek hluku ze všech zdrojů. Jak je však již výše několikrát uvedeno, hodnocení kombinovaného účinku z různých zdrojů hluku je problematické a vzhledem k rozdílnému stupni negativních účinků při různě velké expozici (různých hladinách akustického tlaku) z jednotlivých zdrojů je zavádějící.

Vzhledem k výše zmíněným nejistotám vstupních podkladů i vlastních vztahů expozice a účinku je jasné, že při kvantitativní charakterizaci rizika expozice hluku nemůže jít o přesný exaktní výpočet, nýbrž spíše o kvalifikovaný odborný odhad počtu obyvatel a vývojových trendů. Přičemž je nutné mít na paměti, že cílem této expertízy bylo zhodnotit míru únosnosti území pro předpokládaný (odhadovaný) nárůst obyvatelstva v dotčených, exponovaných lokalitách, tzn., že převažující váha změny v území spočívá nikoliv v akustické zátěži území, resp. stávajícího počtu lidí vlivem nové RWY a s tím související změny provozování dráhového systému a provozu leteckého provozu, ale v poměrně značném nárůstu pravděpodobně exponovaného obyvatelstva.

6. Shrnutí výsledků, závěr

Na základě vyhodnocení předložených podkladů a uvážení všech shora uvedených nejistot, lze konstatovat následující závěry:

- 1. Z hlediska odborného lze konstatovat, že hluk z letecké dopravy není v chráněném venkovním prostoru, resp. chráněném venkovním a vnitřním prostoru staveb, zdrojem nízkofrekvenčního hluku ani hluku s tónovou složkou.**
- 2. Z důvodu posouzení pouze těch lokalit, v nichž dochází k souběhu vlivu z dopravních zdrojů hluku, nejdou řešeny a posouzeny lokality, které jsou zasaženy pouze leteckým hlukem a v nichž dojde realizací nové RWY ke snížení hlukové zátěže v denní i noční době a tím ke zmírnění negativních vlivů na obyvatelstvo.** Jedná se zejména o část Prahy 6- Ruzyně, Bílá Hora, Fialka; Prahy 17 Řepy a Prahy 5 - Motol, Stodůlky, Butovice, ve kterých je vysoká koncentrace obyvatel.
- 3. Přičemž je nutné mít na paměti, že cílem této expertízy bylo zhodnotit míru únosnosti území pro předpokládaný (odhadovaný) nárůst obyvatelstva v dotčených, exponovaných lokalitách, tzn., že převažující váha (vliv) změny v posuzovaném území spočívá nikoliv v akustické zátěži území, resp. expozice stávajícího počtu lidí vlivem provozu nové RWY a s tím související změny provozování dráhového systému a provozu leteckého provozu, ale v poměrně značném, očekávaném nárůstu exponovaného obyvatelstva.**
- 4. V případě vybudování paralelní RWY 06R/24L se distribuce hlukové zátěže okolí letiště v denní době změní.** Hluku z leteckého provozu bude ve zvýšené míře vystaveno území východně od RWY 06R/24L (přiletý), pruh území zasahující Suchdol a Lysolaje bude vystaven v denní době hluku okolo limitní úrovně $L_{Aeq,16h} = 60$ dB nebo mírně vyšší; limitní izofona se bude dotýkat severního okraje Nebušic. **Sníží se zátěž lokality Starý Suchdol v neprospěch středu Nového Suchdola.**
Obce západně od letiště leží většinou mimo osy obou drah a hluku blízcímu se hygienickému limitu pro denní dobu budou vystaveny jen jejich okrajové části; týká se to především Jenče, zčásti také Kněževsi.
Hluková zátěž z přeletů území jižně od letiště (Praha 4, 5, 6, 17) bude po zprovoznění RWY 06R/24L na větší části území menší.
- 5. V noční době se akustická situace v okolí letiště vlivem paralelní RWY oproti současnému stavu v zásadě nezmění, protože nová RWY nebude používána v noční době. Naopak se vlivem snížení letů v noční době a realizací dalších kroků Akčního plánu očekává mírné zlepšení akustické situace (o cca 1 dB).**
V noční době bude hlukem z přeletů stále zatížena lokalita Starý Suchdol, střed Nového Suchdola bude bez hlukové zátěže. Výsledná hluková zátěž území Praha Suchdol zůstane po zprovoznění RWY 06R/24L přibližně zachována.
Hluku v noční době bude vystaveno území východně od RWY 06L/24R (přiletý), zejména Horoměřice, část Starého Suchdola a část Přední Kopaniny Obce západně od letiště leží většinou mimo osy obou drah a hluku blízcímu se hygienickému limitu pro noční dobu budou vystaveny jen jejich okrajové části; týká se to především Jenče, zčásti také Kněževsi.
- 6. Největší hlučností z hlediska expozice maximálním hodnotám akustického tlaku bude exponována lokalita Na Padesátníku, a to v denní i noční době. Tuto lokalitu lze jednoznačně označit za nevhodnou pro bydlení.**

7. **V rámci dosažení shody ve vedení hranice nového ochranného hlukového pásma** (dále jen „OHP“) se všemi dotčenými obcemi a městskými částmi hl.m. Prahy respektovalo Letiště Praha, a. s. požadavky vyplývající z platných územních plánů dotčených subjektů a usnesení jednotlivých zastupitelstev, z čehož vyplývá, že **území OHP v katastrálních územích dotčených subjektů bude ve většině lokalit větší než území vytyčené limitní izofonou, tj. větší než OHP vytyčené na základě zákonné povinnosti provozovatele** (viz zákon č. 258/2000 Sb.).
8. **Z hlediska hodnocení zdravotních rizik (posouzení vlivu na veřejné zdraví) byl v této expertize hodnocen nejhorší stav, resp. nejvyšší možná expozice hlukem.** Skutečnou zátěž bude v jednotlivých územích vhodné objektivizovat a posoudit na základě měření.
9. **Dříve než budou uvedeny závěry z hodnocení rizik je nutné opět upozornit na následující skutečnosti, které výsledek hodnocení zcela zásadně ovlivnily:**
 - Počet exponovaných obyvatel pro variantu roku 2006 vycházel z údajů Českého statistického úřadu (dále jen „ČSÚ“) ke dni 1.1.2006. Podle sdělení ČSÚ není možné z důvodu legislativního omezení poskytnout pro účely tohoto posouzení (tj. pro hlukovou studii a z ní vycházející tuto expertízu) podrobná demografická data, resp. údaje o počtech obyvatel v jednotlivých číslech popisných (objektech). Proto musela být zvolena strategie posouzení v tzv. hlukových pásmech, která byla standardně počítána po krocích 5 dB. K těmto pásmům byly ČSÚ přiřazeny údaje o celkových počtech obyvatel bydlících v daném hlukovém pásmu.
 - Počty obyvatel pro výhledový rok 2020 byly autory hlukové studie do těchto pětidecibelových pásem dosazeny dle studie firmy B.I.R.T. Group a.s. Praha, z května 2009, přičemž pro účely této expertízy bylo uvažováno 30% osídlení, tj. 22 000 obyvatel. Jedná se o prognózu počtu obyvatel do roku 2020 při naplnění cca 30% volných kapacit rozvojových ploch pro bydlení (viz tabulka č.17 studie vlivu vyhlášení ochranného hlukového pásma letiště Praha Ruzyně na rozvoj území a cenu nemovitostí). **Znamená to tedy, že vzhledem k odhadovanému demografickému vývoji dochází v dotčených obcích k předpokládanému značnému nárůstu počtu obyvatel.** Zatím však není známo přesné situování nové výstavby v rámci územních plánů daných zájmových lokalit, díky které se předpokládá velký nárůst počtu stávajících obyvatel, a tedy přesné situování těchto nových obyvatel v jednotlivých izofonách. Zpracovatelé však museli odborně odhadnutý počet obyvatel pro rok 2020 přiřadit k předpokládané hlukové expozici (hlukovým pásmům). **Podle zásadního pravidla pro hodnocení zdravotních rizik, tj. předběžné bezpečnosti a opatrnosti, byla uvažována nejhorší varianta, tzn. nová zástavba, resp. počet nových obyvatel byl umístěn do lokalit stávající zástavby, kde byl přerozdělen odhadem do hlukových pásem,** a to použitím doporučeného postupu „Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2, 13.1.2006“, zpracovaný European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG–AEN) (dále jen „GPG 2006“).
V některých lokalitách, kde se již předpokládá stabilizace území a minimální rozvoj ploch (a tedy i minimální demografický vývoj), může dojít i přes snížení hlukového zatížení těchto území k relativnímu nárůstu počtu zasažených obyvatel v jednotlivých hlukových pásmech. Tento jev je však způsoben postupem zatřídění obyvatel do těchto pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty na fasádě a postupem přerozdělení celkového výhledového počtu obyvatel dle metodiky GPG 2006 v rámci celé lokality.

- Do celkového počtu posuzovaných obyvatel nebylo zahrnuto cca 2 260 studentů, resp. uživatelů kolejí České zemědělské univerzity v Praze 6-Suchbale. Důvodem je skutečnost, že z hlediska hodnocení možných negativních účinků hluku z dopravy se jedná o krátkodobou a přerušovanou expozici hlukem, pro jejíž vyhodnocení nejsou k dispozici odborné podklady. Ze stejného důvodu není hodnocen vliv expozice na zahrádkářské osady situované v posuzovaných územích.
- **Přitom právě při tvorbě územních plánů obcí by nemělo docházet k navrhování nové zástavby, tj. přivádění nových obyvatel, do těsné blízkosti definovaných standardních příletových a odletových tratí (trajektorií letu) a tím zhoršování negativních dopadů expozice hluku z letecké dopravy nikoliv změnami v dopravním systému, tj. provozování letiště Praha Ruzyně, ale navýšením počtu obyvatel v exponovaných lokalitách.**
- Je nutné upozornit na závažnou skutečnost, a to, že provozem na dráhovém systému s paralelní dráhou 06R/24L bude významně omezen počet nočních pohybů (letů) na hlavní dráze 06L/24R na max. 40 při srovnání s výchozím stavem 46 nočních pohybů (rok 2006) a současným stavem 58 pohybů (2008). Relativní zvýšení počtu zasažených (exponovaných) obyvatel hlukem z leteckého provozu v noční době je tedy způsobeno pouze předpokládaným demografickým vývojem v dané oblasti a nesouvisí se záměrem výstavby a provozu paralelní RWY, která bude převážně provozována pro vzlety a přistání v denní době. To znamená, že zvýšení počtu obyvatel zasažených hlukem z leteckého provozu v noční době by bylo způsobeno stejně, i kdyby se paralelní RWY nerealizovala.

Konkrétně např. v lokalitě Horoměřice v noční době dojde snížením leteckého provozu k poklesu akustické zátěže, ale vlivem „umělého dosazení“ dalších obyvatel do tohoto intravilánu došlo v hodnocení k nárůstu exponovaných obyvatel v roce 2020 a tím i k nárůstu kvantitativní rizika.

- Co se týká posouzení expozice v denní době, nelze učinit z hlediska odborného tak jednoznačný obecný závěr jako u expozice hluku v noční době. Důvodem je skutečnost, že bez porovnání akustického stavu v roce 2020 se stejným počtem (nárůstem) obyvatel, ale s hlukovou zátěží bez provozu paralelní RWY nelze jednoznačně určit, ve kterých lokalitách je případný nárůst exponovaných obyvatel, a tím nárůst projevů negativních účinků, způsoben pouze nárůstem obyvatel v posuzovaných intravilánech a kde je způsoben nárůstem hlučnosti. Provoz na stávajícím dráhovém systému by byl v tak dlouhodobém výhledu odlišný a v současné době obtížně predikovatelný (odhadnutelný).
- Ke kvantitativním výsledkům, týkajících se rušení spánku, obtěžování, rizika hypertenze a infarktu myokardu, je tedy nutné přistupovat s uvědoměním si shora uvedených skutečností a nejistot. Jedná se tedy o informativní srovnání.

10. **Z kvalitativní charakterizace rizika hluku** (tj. možných negativních účinků) vyplývá, že hluk z leteckého provozu letiště Praha Ruzyně může vést u obyvatel některých sídel situovaných v okolí letiště ke zhoršené verbální komunikaci (=srozumitelnosti řeči) při jednotlivých pohybech (vzlety a přistání) nad nejbližšími chráněnými venkovními prostory (zejména Přední Kopanina a Na Padesátníku), obtěžování, nepříznivému ovlivnění kvality spánku, zvýšení výskytu hypertenze a případů infarktu myokardu.
11. **V lokalitách zatížených hlukem z letecké dopravy nedochází k adaptaci (=přízpusobení se) obyvatel na hluk ani po víceleté expozici, ale pouze k habituaci (=navyknání, přijímání).** Zpráva WHO sice doporučuje jako cílovou hodnotu obecně $L_{noc} = 30$ dB a vybízí všechny země, aby postupně dle svých možností snižovaly velikost populace exponované hladinami $L_{noc} = 40$ až 55 dB, které označuje jako „prozatímní cílové hodnoty“, ale **doporučuje také použít cílovou hladinu $L_{noc} = 40$ dB při hodnocení zdravotních rizik u nových projektů např. dálnic, železnic, letišť nebo plánování nových obytných území. Rozšíření letiště o paralelní RWY však eliminuje budoucí přenesení zátěže z leteckého provozu plošně do jiného, mnohem hustěji osídleného území a také se v tomto případě nejedná o „vnesení“ úplně nového zdroje hluku do území, ale rozšíření stávajícího provozu za předpokladu uplatnění navrhovaných kroků akčního plánu ke snižování hlukové zátěže z provozu letiště Praha Ruzyně.**
12. **Pro posouzení kvantitativní charakterizace rizika hluku** byly použity vztahy expozice a účinku pro hluk z pozemní a letecké dopravy v současné době doporučené WHO pro ukazatele: obtěžování, subjektivní rušení spánku a riziko onemocnění infarktem myokardu. Poslední odborné poznatky byly použity pro ukazatel riziko onemocnění hypertenzí. **Je nutné vzít v úvahu, že cílem této expertízy bylo posoudit maximální únosnost území zejména s uvažováním možného očekávaného nárůstu obyvatel v dotčených (exponovaných) obcích.**

Z výsledků vyplývá, že je možné očekávat, že:

- **hlukem z leteckého provozu** může být v posuzovaných lokalitách v okolí letiště různým stupněm obtěžováno 7 494 obyvatel oproti 2 428 stávajícím (z toho 1 970 silně obtěžovaných oproti 652 stávajícím) a 1 599 obyvatel může pociťovat různý stupeň subjektivního rušení spánku oproti 803 stávajícím (z toho 635 silně rušeno oproti 318 stávajícím). Přitom nejvíce obtěžovaných lze očekávat v lokalitě Suchdol a Horoměřice; rušených v lokalitě Suchdol a Horoměřice, kde je ovšem u Horoměřic jasnou příčinou vnesený nárůst počtu obyvatel a výsledek tedy nelze považovat za relevantní.

Údaj o počtu obyvatel se subjektivně rušeným spánkem je na jednu stranu podhodnocený, protože nebyly k dispozici podklady týkající se hlukového pásma $L_n = 40$ až 45 dB, ve kterém se již rušivý účinek na kvalitu spánku může projevovat.

Důvodem, proč tyto nízké hladiny nebyly zohledněny již v akustických studiích je skutečnost, že takto nízké zatížení hlukem z letecké dopravy je v tak rušné aglomeraci jako je Praha a její blízké okolí, přemaskováno hlukem z ostatních zdrojů, tzn., že tzv. hladina hluku pozadí (= zatížení hlukem z ostatních zdrojů) je vyšší než hladina $L_{Aeq,8h} = L_n = 40$ až 45 dB z letecké dopravy.

Na obtěžující a rušivý účinek hluku z letecké dopravy má vliv i konkrétní počet a intenzita jednotlivých hlukových událostí (přeletů), což výstupy akustické studie v podobě ekvivalentních hladin akustického tlaku nepopisují. Zde se to týká lokality Na Padesátníku, kde budou dosahovány vysoké hladiny L_{max} (až 80 dB) **Největší hlučností z hlediska expozice maximálním hodnotám akustického tlaku bude tedy exponována lokalita Na Padesátníku, která je díky tomu naprosto nevhodná k bydlení.**

- **hlukem ze silniční dopravy** může být v posuzovaných lokalitách v okolí letiště různým stupněm obtěžováno 4 318 obyvatel oproti 1 190 stávajícím (z toho 1 087 silně obtěžovaných oproti 270 stávajícím) a 2 797 obyvatel může pociťovat různý stupeň subjektivního rušení spánku oproti 1 161 stávajícím (z toho 651 silně rušeno oproti 258 stávajícím). Přitom nejvíce obtěžovaných i rušených lze očekávat v lokalitě Na Dědině a Hostivice.

- **hlukem z drážní dopravy** může být v posuzovaných lokalitách v okolí letiště různým stupněm obtěžováno 374 obyvatel oproti 11 stávajícím (z toho 56 silně obtěžovaných oproti 1 stávajícímu) a 352 obyvatel může pociťovat různý stupeň subjektivního rušení spánku oproti 21 stávajícím (z toho 61 silně rušeno oproti 3 stávajícím). Přitom obtěžování a rušení lze očekávat pouze v lokalitách Hostivice a Pavlov.

Je nutné mít na paměti, že lokalita Pavlov nebyla v roce 2006 vůbec hodnocena.

- **Riziko zvýšené nemocnosti infarktem myokardu vlivem hluku z letecké dopravy vychází u obyvatel zájmového území nepatrné a prakticky zanedbatelné – ze 4 009 obyvatel vstupujících do výpočtu v roce 2006 je odhad 68 osob s možnou incidencí onemocnění a z 12 501 osoby vstupující do výpočtu pro rok 2020 je odhad 37 osob s možnou incidencí onemocnění.**

Zde je nutné připomenout, že zpracovatel neměl k dispozici potřebné údaje týkající se počtu osob exponovaných v roce 2006 hladinami L_{den} , tj. hladinami pro denní dobu v době od 6:00 do 22:00, podle kterých se hodnotí výskyt tohoto negativního účinku. K dispozici byly pouze údaje týkající se expozice obyvatel hladinami L_{dvn} , tj. představující celodenní 24 hodinou zátěž (dlouhodobou ekvivalentní hladinu akustického tlaku A. **Z tohoto důvodu je nutné přistupovat k výše uvedeným údajům velmi obezřetně.** Zpracovatel tedy použil vědomě jiný hlukový deskriptor než je použit v epidemiologických studiích, aby měl alespoň teoretickou možnost odhadnout vývoj v nemocnosti IM. Je zde nutné připomenout, že v tomto konkrétním případě jednoznačně není vhodné toto posouzení pro lokality Horoměřice a část Přední Kopaniny, které budou v roce 2020 při provozu paralelní RWY exponovány zejména v noční době, ale v denní době izofona $L_{Aeq,16h} = 60$ dB jejich území prakticky nezasáhne. Vzhledem k 10 decibelové penalizaci noční hladiny se navýší hladina L_{dvn} a tedy posouzení dle ní je zavádějící pro lokality v denní době méně zatížené. **Výše uvedené hodnocení rizika onemocnění infarktu myokardu je tedy zatíženo značnou chybou.**

- **Riziko zvýšené nemocnosti hypertenzí vlivem hluku z letecké dopravy vychází u obyvatel zájmového území vyšší než pro IM – ze 4 446 obyvatel vstupujících do výpočtu v roce 2006 je odhad 250 osob s možnou incidencí onemocnění a z 8 933 osob vstupujících do výpočtu pro rok 2020 je odhad 485 osob s možnou incidencí onemocnění.**

Rizika ze silniční a drážní dopravy nebyla z hlediska infarktu myokardu a hypertenze hodnocena.

- **Při interpretaci těchto závěrů je však nutné mít na paměti, že hluk je bezprahová noxa a tudíž se shora uvedené výsledky vztahují na běžnou, exponovanou populaci. U citlivých skupin zejména dětí a starších a nemocných osob, lze negativní účinky hluku očekávat i při nižších hladinách hluku v chráněných venkovních prostorech.**

- **Na základě poskytnutých podkladů, výše uvedených informací a z nich vyplývajících závěrů lze konstatovat, že realizace paralelní dráhy bude mít mírné až středně negativní dopady na touto expertízou posuzované území. V denní době, zejména na lokality Suchdol, Nebušice a Jeneč, v noční době na lokalitu Suchdol.**

- Relativní zvýšení počtu zasažených obyvatel hlukem z leteckého provozu v noční době je tedy způsobeno pouze předpokládaným demografickým vývojem v dané oblasti a nesouvisí se záměrem paralelní dráhy a hlukem pouze ze stávajícího dráhového systému. Naopak, provoz na dráhovém systému s paralelní dráhou významně omezí počet nočních pohybů na hlavní dráze na max. 40 při srovnání s výchozím stavem 46 nočních pohybů (rok 2006) a současným stavem 58 pohybů (2008). To znamená, že toto zvýšení počtu obyvatel zasažených hlukem z leteckého provozu v noční době by bylo způsobeno stejně, i kdyby se paralelní RWY nerealizovala.
- **S ohledem na výše uvedené je však nutné mít na paměti, že při kvantitativní charakterizaci rizika expozice hluku jde spíše o kvalifikovaný odborný odhad počtu obyvatel.** Porovnání míry obtěžování a rušení obyvatel hlukem z výhledového leteckého provozu (výhledového akustického zatížení) ve vztahu k záměru paralelní dráhy na letišti Praha- Ruzyně nelze pomocí počtu zasažených osob v jednotlivých hlukových pásmech jednoznačně porovnávat s výchozím rokem 2006, protože tento údaj je vzhledem k výrazně rozdílným pramenům a také možnostem a rozdílným metodikám získávání těchto vstupních dat neporovnatelným.

Je však nutné do budoucna velmi opatrně a uvážlivě posuzovat ze strany obcí a městských částí změny územních plánů jednotlivých lokalit s ohledem na rozvoj nových ploch určených k bydlení, protože přivádění nových obyvatel do území zatížených hlukem je z hlediska zdravotního nevhodné a tím z hlediska celospolečenského nežádoucí, přestože, vzhledem k dostatečně známým podkladům, tj. otevřené informování veřejnosti ze strany letiště, lze pokládat přistěhování lidí to těchto lokalit za jejich dobrovolnou expozici.

Výše uvedené odborné závěry platí pouze pro podklady, tj. vstupní data tak, jak byla k tomuto zpracování poskytnuta.

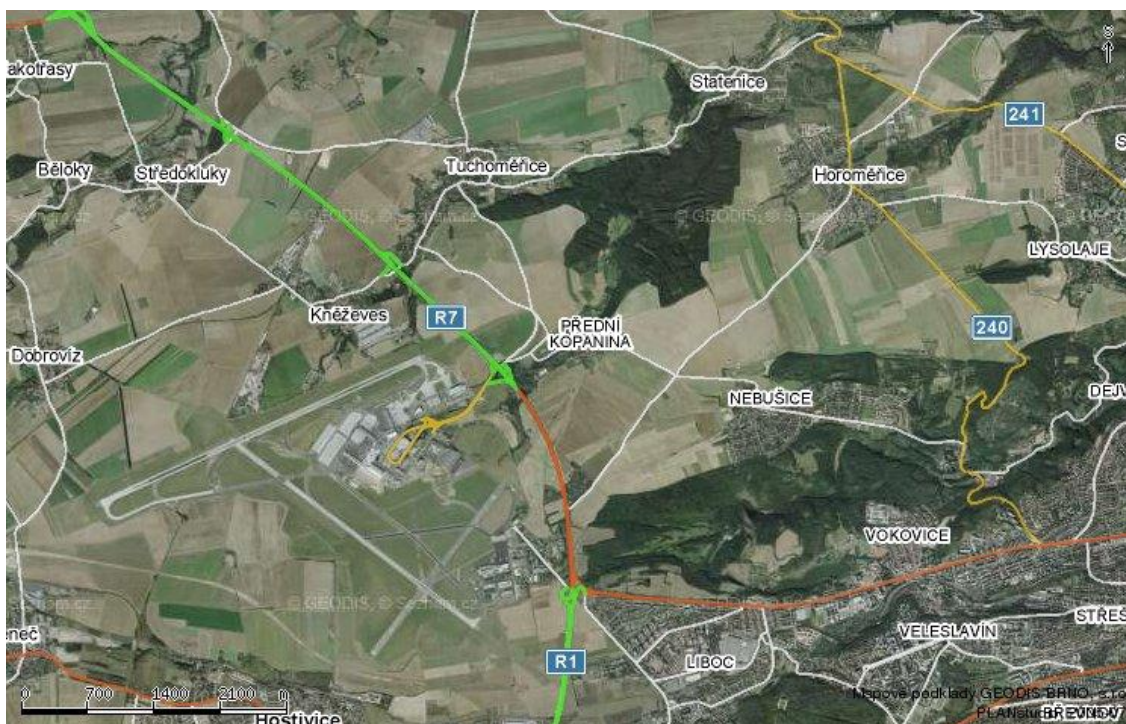
7. Literatura – použitá a citovaná

1. Autorizační návod AN 15/04 k hodnocení zdravotního rizika hluku v mimopracovním prostředí, SZÚ, 05/2004
2. WHO: Guidelines for Community Noise, 1999
3. Havránek J. a kol.: Hluk a zdraví, Avicenum Praha, 1990
4. SZÚ Praha: Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí, Subsystem 3 "Zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku" - odborná zpráva za rok 2003, SZÚ Praha, 2004
5. Health Canada: Noise from Civilian Aircraft in the Vicinity of Airports – Implications for human Health – Noise, Stress and Cardiovascular Disease, Health Canada, 2001
6. RIVM: Health Impact Assessment Shiphopl Airport, Executive summary, 1994
7. Berglund B. & Lindvall T.:Community Noise, Archives of the Center for Sensory Research, Stockholm, 1995
8. A Review of Published Research on Low Frequency Noise and its Effects, Report for Defra by Dr Geoff Leventhall, May 2003
9. SZÚ Praha: Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí, Subsystem 3 "Zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku" - odborná zpráva za rok 2002, SZÚ Praha, 2003
10. SZÚ Praha: Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí, Subsystem 3 "Zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku" - odborná zpráva za rok 1997, SZÚ Praha, 1998
11. DIN 45 680:1997-03: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschmmissionen in der Nachbarschaft. Měření a vyhodnocení nízkofrekvenčních imisí hluku v okolí jejich zdroje, 1997
12. ČSN ISO 1996-1:2004-8: Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí - Část 1:Základní veličiny a postupy pro hodnocení
13. Miedema, H.M.E.:Noise & Health: How Does Noise Affect Us?, The International Congress and Exhibition on noise Control Engineering, 2001
14. Report „The „Genlyd“ Noise Annoyance Model“, Dose – Response Relationships Modelled by Logistic Functions, Delta AV 1102/07, 20.March 2007
15. Novák,J. : Nejistoty výpočetní predikce hluku, Akustika Praha, odborné sdělení, konzultační dny NRL pro měření a posuzování hluku v komunálním prostředí, 2007

16. WHO, Regional Office for Europe: Night Noise Guidelines for Europe, Final implementation report, 2007
17. Jarup L., Babisch W., Houthuijs D., Pershagen G., Katsouyanni K., Cadum E., et al.: Hypertension and Exposure to Noise Near Airports: the HYENA Study, Environ. Health Perspectives, 2008
18. „Vyhodnocení údajů hlukové a rozptylové studie z hlediska zdravotních rizik hluku a imisí škodlivin v ovzduší“ Letiště Vodochody -znalecký posudek 253/49/09, MUDr.Havel, Svitavy 12/2008
19. WHO: Quantifying burden of disease from environmental noise: Second technical meeting report, December 2005
20. MZ ČR: Metodický návod pro měření a hodnocení hluku z leteckého provozu č.j. OVZ-32.0-19.02.2007/6306 ze dne 19.2.2007

8. Příloha

a) mapa zájmového území



b) základní tabulky pro jednotlivé zájmové lokality

- Horoměřice: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem
 L_{dvn} – počet obtěžovaných osob
 - Hostivice: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem
 L_{dvn} – počet obtěžovaných osob
 - Jeneč: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem
 L_{dvn} – počet obtěžovaných osob
 - Na Dědině: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem
 L_{dvn} – počet obtěžovaných osob
 - Na Padesátníku: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem
 L_{dvn} – počet obtěžovaných osob
 - Nebušice: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem
 L_{dvn} – počet obtěžovaných osob
 - Pavlov: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem
 L_{dvn} – počet obtěžovaných osob
 - Přední Kopanina: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem
 L_{dvn} – počet obtěžovaných osob
 - Suchdol: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem
 L_{dvn} – počet obtěžovaných osob
 - Tuchoměřice-Kněžves: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem
 L_{dvn} – počet obtěžovaných osob
- LSD - (Lowly Sleep Disturbed), první stupeň rušení spánku, **který zahrnuje všechny osoby přinejmenším „mírně rušené“**, tj. zahrnuje všechny rušené osoby ze všech tří stupňů
- SD - (Sleep Disturbed), druhý stupeň rušení spánku, který **zahrnuje osoby alespoň „středně rušené“**, tj. zahrnuje všechny středně a vysoce rušené osoby
- HSD - (Highly Sleep Disturbed), třetí stupeň, **který zahrnuje osoby s výraznými subjektivními pocity rušení spánku**, tj. pouze osoby rušené silně
- LA - (Little Annoyed), první stupeň obtěžování, **který zahrnuje všechny osoby přinejmenším „mírně obtěžovaných“**, tj. zahrnuje všechny obtěžované osoby ze všech tří stupňů
- A - (Annoyed), druhý stupeň obtěžování, **který zahrnuje osoby alespoň „středně obtěžované“**, tj. zahrnuje všechny středně a vysoce obtěžované osoby
- HA - (Highly Annoyed), třetí stupeň, **který zahrnuje osoby s výraznými pocity obtěžování**, tj. pouze osoby obtěžované silně

Horoměřice: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem

LETECKÝ			Rušení spánku leteckým hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	16,2	10,4	6,2	688	111,5	71,5	42,6	1641	265,9	170,5	101,7
50	55	52,5	21,0	13,9	8,6	1259	263,9	175,4	108,7	1404	294,3	195,6	121,2
55	60	57,5	26,7	18,4	11,9	0	0,0	0,0	0,0	717	191,3	132,2	85,3
60	65	62,5	33,3	24,0	16,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	40,6	30,6	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	48,4	38,1	28,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	56,3	46,2	36,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						1947	375,4	246,9	151,3	3762	751,5	498,3	308,2

SILNIČNÍ			Rušení spánku silničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	23,2	11,0	4,5	116	26,9	12,7	5,2	555	128,6	60,9	25,1
50	55	52,5	29,3	14,9	6,5	61	17,9	9,1	4,0	408	119,5	60,6	26,6
55	60	57,5	36,3	19,8	9,3	40	14,5	7,9	3,7	263	95,4	52,0	24,4
60	65	62,5	43,8	25,9	13,1	16	7,0	4,1	2,1	249	109,2	64,4	32,6
65	70	67,5	51,7	33,0	18,1	0	0,0	0,0	0,0	195	100,9	64,4	35,3
70	75	72,5	59,5	41,1	24,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	66,9	49,7	32,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						233	66,3	33,8	15,0	1670	553,6	302,4	144,0

ŽELEZNIČNÍ			Rušení spánku železničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	15,3	6,4	2,4	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,2	8,6	3,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	23,9	11,4	4,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	29,3	14,9	6,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	35,4	19,3	8,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	42,0	24,7	12,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	48,9	30,9	16,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Horoměřice: L_{dvn} – počet obtěžovaných osob (obyvatelé v roce 2020 stanoveni pro letecký hluk a L_{dvn} ; $L_{dvn} = L_{dn} + 0,6$)

LETECKÝ			Obtěžování leteckým hlukem			2006				Ldvn	Obtěžování leteckým hlukem			2020			
Ldvn [dB]		Střed	LA	A	HA	Počet obyvatel					LA	A	HA	Počet obyvatel			
Pásmo			%	%	%	CELK	LA	A	HA		%	%	%	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	31,9	14,2	5,3	0	0,0	0,0	0,0	48,1	33,2	15,0	5,6	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	43,7	21,5	8,5	0	0,0	0,0	0,0	53,1	45,2	22,6	9,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	56,3	31,3	13,6	760	427,7	237,6	103,2	58,1	57,8	32,6	14,3	2256	1303,2	735,0	323,1
60	65	62,5	68,1	43,0	20,9	1157	787,7	497,2	241,8	63,1	69,4	44,5	21,9	1506	1044,9	669,7	330,5
65	70	67,5	77,9	55,5	30,8	0	0,0	0,0	0,0	68,1	79,0	57,0	32,1	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	85,4	67,4	42,8	0	0,0	0,0	0,0	73,1	86,2	68,7	44,3	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	90,7	77,4	55,7	0	0,0	0,0	0,0	78,1	91,2	78,5	57,2	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						1917	1215,4	734,8	344,9					3762	2348,1	1404,7	653,6

SILNIČNÍ			Obtěžování silničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]		Střed	LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo			%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	20,9	8,4	2,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	30,4	13,3	4,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	42,0	20,4	7,5	114	47,9	23,3	8,5	432	181,4	88,3	32,2
60	65	62,5	54,5	30,1	12,5	66	36,0	19,8	8,3	381	207,8	114,5	47,7
65	70	67,5	66,5	41,8	20,3	36	23,9	15,1	7,3	262	174,3	109,6	53,1
70	75	72,5	76,7	54,6	31,1	20	15,3	10,9	6,2	336	257,7	183,5	104,6
75		77,5	84,5	66,8	44,6	0	0,0	0,0	0,0	60	50,7	40,1	26,7
Celkem						236	123,2	69,1	30,3	1471	871,9	536,0	264,5

ŽELEZNIČNÍ			Obtěžování železničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]		Střed	LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo			%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	12,9	4,3	1,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,9	7,2	2,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	29,4	11,7	3,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	41,1	18,7	6,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	53,9	28,4	10,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	66,1	40,6	18,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	76,6	54,1	28,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Hostivice: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem

LETECKÝ			Rušení spánku leteckým hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	16,2	10,4	6,2	0	0,0	0,0	0,0	370	60,0	38,5	22,9
50	55	52,5	21,0	13,9	8,6	0	0,0	0,0	0,0	13	2,7	1,8	1,1
55	60	57,5	26,7	18,4	11,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	33,3	24,0	16,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	40,6	30,6	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	48,4	38,1	28,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	56,3	46,2	36,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	383	62,7	40,3	24,1

SILNIČNÍ			Rušení spánku silničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	23,2	11,0	4,5	285	66,1	31,3	12,9	1045	242	114,7	47,3
50	55	52,5	29,3	14,9	6,5	199	58,3	29,6	13,0	692	202,7	102,8	45,1
55	60	57,5	36,3	19,8	9,3	98	35,5	19,4	9,1	359	130,2	71,0	33,3
60	65	62,5	43,8	25,9	13,1	106	46,5	27,4	13,9	287	125,8	74,2	37,5
65	70	67,5	51,7	33,0	18,1	22	11,4	7,3	4,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	59,5	41,1	24,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	66,9	49,7	32,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						710	217,7	114,9	52,8	2383	700,9	362,7	163,2

ŽELEZNIČNÍ			Rušení spánku železničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	15,3	6,4	2,4	90	13,8	5,8	2,1	981	149,9	63,1	23,1
50	55	52,5	19,2	8,6	3,3	26	5,0	2,2	0,9	265	51,0	22,8	8,8
55	60	57,5	23,9	11,4	4,6	0	0,0	0,0	0,0	358	85,7	40,7	16,6
60	65	62,5	29,3	14,9	6,5	0	0,0	0,0	0,0	112	32,9	16,7	7,2
65	70	67,5	35,4	19,3	8,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	42,0	24,7	12,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	48,9	30,9	16,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						116	18,8	8,0	3,0	1716	319,5	143,3	55,7

Hostivice: L_{dvn} – počet obtěžovaných osob (obyvatelé v roce 2020 stanoveni pro letecký hluk a L_{dvn} ; $L_{dvn} = L_{dn} + 0,6$)

LETECKÝ			Obtěžování leteckým hlukem			2006				Ldvn	Obtěžování leteckým hlukem			2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel					LA	A	HA	Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA		%	%	%	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	31,9	14,2	5,3	0	0,0	0,0	0,0	48,1	33,2	15,0	5,6	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	43,7	21,5	8,5	0	0,0	0,0	0,0	53,1	45,2	22,6	9,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	56,3	31,3	13,6	0	0,0	0,0	0,0	58,1	57,8	32,6	14,3	107	61,8	34,9	15,3
60	65	62,5	68,1	43,0	20,9	0	0,0	0,0	0,0	63,1	69,4	44,5	21,9	14	9,7	6,2	3,1
65	70	67,5	77,9	55,5	30,8	0	0,0	0,0	0,0	68,1	79,0	57,0	32,1	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	85,4	67,4	42,8	0	0,0	0,0	0,0	73,1	86,2	68,7	44,3	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	90,7	77,4	55,7	0	0,0	0,0	0,0	78,1	91,2	78,5	57,2	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0					121	71,5	41,1	18,4

SILNIČNÍ			Obtěžování silničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	20,9	8,4	2,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	30,4	13,3	4,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	42,0	20,4	7,5	186	78,1	38,0	13,9	877	368,2	179,2	65,4
60	65	62,5	54,5	30,1	12,5	94	51,3	28,3	11,8	529	288,5	159,0	66,3
65	70	67,5	66,5	41,8	20,3	112	74,5	46,9	22,7	384	255,5	160,6	77,9
70	75	72,5	76,7	54,6	31,1	21	16,1	11,5	6,5	196	150,3	107,1	61,0
75		77,5	84,5	66,8	44,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						413	220,0	124,6	54,9	1986	1062,5	605,9	270,6

ŽELEZNIČNÍ			Obtěžování železničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	12,9	4,3	1,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,9	7,2	2,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	29,4	11,7	3,6	26	7,6	3,1	0,9	585	172,1	68,7	20,8
60	65	62,5	41,1	18,7	6,3	0	0,0	0,0	0,0	224	92,0	41,8	14,1
65	70	67,5	53,9	28,4	10,9	0	0,0	0,0	0,0	108	58,2	30,6	11,8
70	75	72,5	66,1	40,6	18,2	0	0,0	0,0	0,0	22	14,6	8,9	4,0
75		77,5	76,6	54,1	28,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						26	7,6	3,1	0,9	939	336,8	150,1	50,7

Jeneč: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem

LETECKÝ			Rušení spánku leteckým hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	16,2	10,4	6,2	720	116,7	74,8	44,6	1093	177,1	113,6	67,7
50	55	52,5	21,0	13,9	8,6	259	54,3	36,1	22,4	121	25,4	16,9	10,4
55	60	57,5	26,7	18,4	11,9	11	2,9	2,0	1,3	4	1,1	0,7	0,5
60	65	62,5	33,3	24,0	16,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	40,6	30,6	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	48,4	38,1	28,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	56,3	46,2	36,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						990	173,9	112,9	68,3	1218	203,5	131,2	78,7

SILNIČNÍ			Rušení spánku silničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	23,2	11,0	4,5	183	42,4	20,1	8,3	154	35,7	16,9	7,0
50	55	52,5	29,3	14,9	6,5	88	25,8	13,1	5,7	119	34,9	17,7	7,7
55	60	57,5	36,3	19,8	9,3	50	18,1	9,9	4,6	74	26,8	14,6	6,9
60	65	62,5	43,8	25,9	13,1	35	15,3	9,1	4,6	155	68,0	40,1	20,3
65	70	67,5	51,7	33,0	18,1	30	15,5	9,9	5,4	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	59,5	41,1	24,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	66,9	49,7	32,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						386	117,2	62,0	28,7	502	165,3	89,3	41,9

ŽELEZNIČNÍ			Rušení spánku železničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	15,3	6,4	2,4	3	0,5	0,2	0,1	12	1,8	0,8	0,3
50	55	52,5	19,2	8,6	3,3	10	1,9	0,9	0,3	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	23,9	11,4	4,6	1	0,2	0,1	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	29,3	14,9	6,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	35,4	19,3	8,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	42,0	24,7	12,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	48,9	30,9	16,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						14	2,6	1,2	0,4	12	1,8	0,8	0,3

Jeneč: L_{dvn} – počet obtěžovaných osob (obyvatelé v roce 2020 stanovení pro letecký hluk a L_{dvn} ; $L_{dvn} = L_{dn} + 0,6$)

LETECKÝ			Obtěžování leteckým hlukem			2006				Ldvn	Obtěžování leteckým hlukem			2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel					LA	A	HA	Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA		%	%	%	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	31,9	14,2	5,3	0	0,0	0,0	0,0	48,1	33,2	15,0	5,6	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	43,7	21,5	8,5	0	0,0	0,0	0,0	53,1	45,2	22,6	9,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	56,3	31,3	13,6	709	399,0	221,7	96,2	58,1	57,8	32,6	14,3	1112	642,3	362,3	159,3
60	65	62,5	68,1	43,0	20,9	151	102,8	64,9	31,6	63,1	69,4	44,5	21,9	106	73,5	47,1	23,3
65	70	67,5	77,9	55,5	30,8	2	1,6	1,1	0,6	68,1	79,0	57,0	32,1	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	85,4	67,4	42,8	0	0,0	0,0	0,0	73,1	86,2	68,7	44,3	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	90,7	77,4	55,7	0	0,0	0,0	0,0	78,1	91,2	78,5	57,2	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						862	503,4	287,7	128,4		1218	715,9	409,4	182,5			

SILNIČNÍ			Obtěžování silničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	20,9	8,4	2,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	30,4	13,3	4,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	42,0	20,4	7,5	94	39,5	19,2	7,0	149	62,6	30,4	11,1
60	65	62,5	54,5	30,1	12,5	57	31,1	17,1	7,1	96	52,4	28,9	12,0
65	70	67,5	66,5	41,8	20,3	29	19,3	12,1	5,9	74	49,2	31,0	15,0
70	75	72,5	76,7	54,6	31,1	32	24,5	17,5	10,0	135	103,6	73,7	42,0
75		77,5	84,5	66,8	44,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						212	114,4	65,9	30,0	454	267,7	164,0	80,2

ŽELEZNIČNÍ			Obtěžování železničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	12,9	4,3	1,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,9	7,2	2,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	29,4	11,7	3,6	10	2,9	1,2	0,4	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	41,1	18,7	6,3	1	0,4	0,2	0,1	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	53,9	28,4	10,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	66,1	40,6	18,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	76,6	54,1	28,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						11	3,4	1,4	0,4	0	0,0	0,0	0,0

Na Dědině: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem

LETECKÝ			Rušení spánku leteckým hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	16,2	10,4	6,2	5	0,8	0,5	0,3	0	0	0	0
50	55	52,5	21,0	13,9	8,6	0	0	0	0	0	0	0	0
55	60	57,5	26,7	18,4	11,9	0	0	0	0	0	0	0	0
60	65	62,5	33,3	24,0	16,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	40,6	30,6	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	48,4	38,1	28,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	56,3	46,2	36,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						5	0,8	0,5	0,3	0	0	0	0

SILNIČNÍ			Rušení spánku silničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	23,2	11,0	4,5	1374	318,5	150,9	62,2	1358	314,8	149,1	61,5
50	55	52,5	29,3	14,9	6,5	278	81,4	41,3	18,1	699	204,7	103,8	45,5
55	60	57,5	36,3	19,8	9,3	151	54,7	29,9	14,0	109	39,5	21,6	10,1
60	65	62,5	43,8	25,9	13,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	51,7	33,0	18,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	59,5	41,1	24,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	66,9	49,7	32,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						1803	454,7	222,0	94,3	2166	559,0	274,5	117,1

ŽELEZNIČNÍ			Rušení spánku železničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	15,3	6,4	2,4	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,2	8,6	3,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	23,9	11,4	4,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	29,3	14,9	6,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	35,4	19,3	8,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	42,0	24,7	12,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	48,9	30,9	16,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Na Dědině: L_{dvn} – počet obtěžovaných osob (obyvatelé v roce 2020 stanoveni pro letecký hluk a L_{dvn} ; $L_{dvn} = L_{dn} + 0,6$)

LETECKÝ			Obtěžování leteckým hlukem			2006				Ldvn	Obtěžování leteckým hlukem			2020			
Ldvn [dB]		Střed	LA	A	HA	Počet obyvatel					LA	A	HA	Počet obyvatel			
Pásmo			%	%	%	CELK	LA	A	HA		%	%	%	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	31,9	14,2	5,3	0	0,0	0,0	0,0	48,1	33,2	15,0	5,6	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	43,7	21,5	8,5	0	0,0	0,0	0,0	53,1	45,2	22,6	9,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	56,3	31,3	13,6	18	10,1	5,6	2,4	58,1	57,8	32,6	14,3	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	68,1	43,0	20,9	0	0,0	0,0	0,0	63,1	69,4	44,5	21,9	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	77,9	55,5	30,8	0	0,0	0,0	0,0	68,1	79,0	57,0	32,1	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	85,4	67,4	42,8	0	0,0	0,0	0,0	73,1	86,2	68,7	44,3	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	90,7	77,4	55,7	0	0,0	0,0	0,0	78,1	91,2	78,5	57,2	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						18	10,1	5,6	2,4		0	0,0	0,0	0,0			

SILNIČNÍ			Obtěžování silničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]		Střed	LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo			%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	20,9	8,4	2,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	30,4	13,3	4,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	42,0	20,4	7,5	415	174,3	84,8	30,9	1180	495,5	241,1	88,0
60	65	62,5	54,5	30,1	12,5	222	121,1	66,7	27,8	646	352,3	194,2	80,9
65	70	67,5	66,5	41,8	20,3	3	2,0	1,3	0,6	6	4,0	2,5	1,2
70	75	72,5	76,7	54,6	31,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
75		77,5	84,5	66,8	44,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						640	297,3	152,8	59,4	1832	851,8	437,8	170,1

ŽELEZNIČNÍ			Obtěžování železničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]		Střed	LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo			%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	12,9	4,3	1,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,9	7,2	2,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	29,4	11,7	3,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	41,1	18,7	6,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	53,9	28,4	10,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	66,1	40,6	18,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	76,6	54,1	28,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Na Padesátníku: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem

LETECKÝ			Rušení spánku leteckým hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	16,2	10,4	6,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	21,0	13,9	8,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	26,7	18,4	11,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	33,3	24,0	16,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	40,6	30,6	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	48,4	38,1	28,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	56,3	46,2	36,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

SILNIČNÍ			Rušení spánku silničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	23,2	11,0	4,5	17	3,9	1,9	0,8	6	1,4	0,7	0,3
50	55	52,5	29,3	14,9	6,5	17	5,0	2,5	1,1	33	9,7	4,9	2,1
55	60	57,5	36,3	19,8	9,3	0	0,0	0,0	0,0	18	6,5	3,6	1,7
60	65	62,5	43,8	25,9	13,1	0	0,0	0,0	0,0	6	2,6	1,6	0,8
65	70	67,5	51,7	33,0	18,1	0	0,0	0,0	0,0	9	4,7	3,0	1,6
70	75	72,5	59,5	41,1	24,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	66,9	49,7	32,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						34	8,9	4,4	1,9	72	24,9	13,6	6,5

ŽELEZNIČNÍ			Rušení spánku železničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	15,3	6,4	2,4	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,2	8,6	3,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	23,9	11,4	4,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	29,3	14,9	6,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	35,4	19,3	8,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	42,0	24,7	12,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	48,9	30,9	16,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Na Padesátíku: L_{dvn} – počet obtěžovaných osob (obyvatelé v roce 2020 stanoveni pro letecký hluk a L_{dvn} ; $L_{dvn} = L_{dn} + 0,6$)

LETECKÝ			Obtěžování letecký hlukem			2006					Obtěžování leteckým hlukem			2020				
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel				Ldvn	LA	A	HA	Počet obyvatel				
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LA	A	HA		%	%	%	CELK	LA	A	HA		
45	50	47,5	31,9	14,2	5,3	0	0,0	0,0	0,0	48,1	33,2	15,0	5,6		0,0	0,0	0,0	
50	55	52,5	43,7	21,5	8,5	0	0,0	0,0	0,0	53,1	45,2	22,6	9,0		0,0	0,0	0,0	
55	60	57,5	56,3	31,3	13,6	0	0,0	0,0	0,0	58,1	57,8	32,6	14,3	48	27,7	15,6	6,9	
60	65	62,5	68,1	43,0	20,9	0	0,0	0,0	0,0	63,1	69,4	44,5	21,9	0	0,0	0,0	0,0	
65	70	67,5	77,9	55,5	30,8	0	0,0	0,0	0,0	68,1	79,0	57,0	32,1	0	0,0	0,0	0,0	
70	75	72,5	85,4	67,4	42,8	0	0,0	0,0	0,0	73,1	86,2	68,7	44,3	0	0,0	0,0	0,0	
75		77,5	90,7	77,4	55,7	0	0,0	0,0	0,0	78,1	91,2	78,5	57,2	0	0,0	0,0	0,0	
Celkem						0	0,0	0,0	0,0					48	27,7	15,6	6,9	
SILNIČNÍ			Obtěžování silniční hlukem			2006					2020							
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel					Počet obyvatel							
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LA	A	HA		CELK	LA	A	HA					
45	50	47,5	20,9	8,4	2,5	0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0					
50	55	52,5	30,4	13,3	4,3	0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0					
55	60	57,5	42,0	20,4	7,5	15	6,3	3,1	1,1	21	8,8	4,3	1,6					
60	65	62,5	54,5	30,1	12,5	10	5,5	3,0	1,3	24	13,1	7,2	3,0					
65	70	67,5	66,5	41,8	20,3	0	0,0	0,0	0,0	15	10,0	6,3	3,0					
70	75	72,5	76,7	54,6	31,1	0	0,0	0,0	0,0	12	9,2	6,6	3,7					
75		77,5	84,5	66,8	44,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0					
Celkem						25	11,8	6,1	2,4		72	41,1	24,3	11,4				
ŽELEZNIČNÍ			Obtěžování železničním hlukem			2006					2020							
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel					Počet obyvatel							
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LA	A	HA		CELK	LA	A	HA					
45	50	47,5	12,9	4,3	1,1		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0					
50	55	52,5	19,9	7,2	2,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0					
55	60	57,5	29,4	11,7	3,6		0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0					
60	65	62,5	41,1	18,7	6,3		0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0					
65	70	67,5	53,9	28,4	10,9		0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0					
70	75	72,5	66,1	40,6	18,2		0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0					
75		77,5	76,6	54,1	28,9		0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0					
Celkem						0	0,0	0,0	0,0		0	0,0	0,0	0,0				

Nebušice: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem

LETECKÝ			Rušení spánku leteckým hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	16,2	10,4	6,2	0	0,0	0,0	0,0	31	5,0	3,2	1,9
50	55	52,5	21,0	13,9	8,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	26,7	18,4	11,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	33,3	24,0	16,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	40,6	30,6	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	48,4	38,1	28,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	56,3	46,2	36,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	31	5,0	3,2	1,9

SILNIČNÍ			Rušení spánku silničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	23,2	11,0	4,5	65	15,1	7,1	2,9	214	49,6	23,5	9,7
50	55	52,5	29,3	14,9	6,5	71	20,8	10,5	4,6	424	124,2	63,0	27,6
55	60	57,5	36,3	19,8	9,3	24	8,7	4,7	2,2	303	109,9	59,9	28,1
60	65	62,5	43,8	25,9	13,1	0	0,0	0,0	0,0	50	21,9	12,9	6,5
65	70	67,5	51,7	33,0	18,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	59,5	41,1	24,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	66,9	49,7	32,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						160	44,6	22,4	9,8	991	305,6	159,3	72,0

ŽELEZNIČNÍ			Rušení spánku železničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	15,3	6,4	2,4	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,2	8,6	3,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	23,9	11,4	4,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	29,3	14,9	6,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	35,4	19,3	8,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	42,0	24,7	12,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	48,9	30,9	16,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Nebušice: L_{dvn} – počet obtěžovaných osob (obyvatelé v roce 2020 stanoveni pro letecký hluk a L_{dvn} ; $L_{dvn} = L_{dn} + 0,6$)

LETECKÝ			Obtěžování leteckým hlukem			2006				Ldvn	Obtěžování leteckým hlukem			2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel					LA	A	HA	Počet obyvatel			
Pásmo		Střed	%	%	%	CELK	LA	A	HA		%	%	%	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	31,9	14,2	5,3	0	0,0	0,0	0,0	48,1	33,2	15,0	5,6	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	43,7	21,5	8,5	0	0,0	0,0	0,0	53,1	45,2	22,6	9,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	56,3	31,3	13,6	0	0,0	0,0	0,0	58,1	57,8	32,6	14,3	588	339,7	191,6	84,2
60	65	62,5	68,1	43,0	20,9	0	0,0	0,0	0,0	63,1	69,4	44,5	21,9	180	124,9	80,0	39,5
65	70	67,5	77,9	55,5	30,8	0	0,0	0,0	0,0	68,1	79,0	57,0	32,1	21	16,6	12,0	6,7
70	75	72,5	85,4	67,4	42,8	0	0,0	0,0	0,0	73,1	86,2	68,7	44,3	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	90,7	77,4	55,7	0	0,0	0,0	0,0	78,1	91,2	78,5	57,2	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0					789	481,1	283,6	130,5

SILNIČNÍ			Obtěžování silničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo		Střed	%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	20,9	8,4	2,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	30,4	13,3	4,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	42,0	20,4	7,5	66	27,7	13,5	4,9	222	93,2	45,4	16,6
60	65	62,5	54,5	30,1	12,5	76	41,4	22,8	9,5	453	247,0	136,2	56,7
65	70	67,5	66,5	41,8	20,3	13	8,6	5,4	2,6	222	147,7	92,9	45,0
70	75	72,5	76,7	54,6	31,1	0	0,0	0,0	0,0	39	29,9	21,3	12,1
75		77,5	84,5	66,8	44,6	3	2,5	2,0	1,3	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						158	80,3	43,8	18,4	936	517,9	295,7	130,5

ŽELEZNIČNÍ			Obtěžování železničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo		Střed	%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	12,9	4,3	1,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,9	7,2	2,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	29,4	11,7	3,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	41,1	18,7	6,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	53,9	28,4	10,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	66,1	40,6	18,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	76,6	54,1	28,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Pavlov: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem

LETECKÝ			Rušení spánku leteckým hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	16,2	10,4	6,2	*	*	*	*	411	66,6	42,7	25,5
50	55	52,5	21,0	13,9	8,6	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	26,7	18,4	11,9	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	33,3	24,0	16,2	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	40,6	30,6	21,6	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	48,4	38,1	28,3	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	56,3	46,2	36,1	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						*	*	*	*	411	66,6	42,7	25,5

SILNIČNÍ			Rušení spánku silničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	23,2	11,0	4,5	*	*	*	*	352	81,6	38,6	15,9
50	55	52,5	29,3	14,9	6,5	*	*	*	*	8	2,3	1,2	0,5
55	60	57,5	36,3	19,8	9,3	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	43,8	25,9	13,1	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	51,7	33,0	18,1	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	59,5	41,1	24,5	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	66,9	49,7	32,3	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						*	*	*	*	360	83,9	39,8	16,4

ŽELEZNIČNÍ			Rušení spánku železničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	15,3	6,4	2,4	*	*	*	*	120	18,3	7,7	2,8
50	55	52,5	19,2	8,6	3,3	*	*	*	*	51	9,8	4,4	1,7
55	60	57,5	23,9	11,4	4,6	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	29,3	14,9	6,5	*	*	*	*	5	1,5	0,7	0,3
65	70	67,5	35,4	19,3	8,9	*	*	*	*	3	1,1	0,6	0,3
70	75	72,5	42,0	24,7	12,2	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	48,9	30,9	16,5	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						*	*	*	*	179	30,7	13,4	5,1

Pavlov: L_{dvn} – počet obtěžovaných osob (obyvatelé v roce 2020 stanoveni pro letecký hluk a L_{dvn} ; $L_{dvn} = L_{dn} + 0,6$)

LETECKÝ			Obtěžování leteckým hlukem			2006				Ldvn	Obtěžování leteckým hlukem			2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel					LA	A	HA	Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA	
45	50	47,5	31,9	14,2	5,3	*	*	*	*	48,1	33,2	15,0	5,6	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	43,7	21,5	8,5	*	*	*	*	53,1	45,2	22,6	9,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	56,3	31,3	13,6	*	*	*	*	58,1	57,8	32,6	14,3	384	221,8	125,1	55,0
60	65	62,5	68,1	43,0	20,9	*	*	*	*	63,1	69,4	44,5	21,9	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	77,9	55,5	30,8	*	*	*	*	68,1	79,0	57,0	32,1	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	85,4	67,4	42,8	*	*	*	*	73,1	86,2	68,7	44,3	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	90,7	77,4	55,7	*	*	*	*	78,1	91,2	78,5	57,2	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						*	*	*	*					384	221,8	125,1	55,0

SILNIČNÍ			Obtěžování silničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA	
45	50	47,5	20,9	8,4	2,5	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	30,4	13,3	4,3	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	42,0	20,4	7,5	*	*	*	*	154	64,7	31,5	11,5
60	65	62,5	54,5	30,1	12,5	*	*	*	*	3	1,6	0,9	0,4
65	70	67,5	66,5	41,8	20,3	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	76,7	54,6	31,1	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	84,5	66,8	44,6	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						*	*	*	*	157	66,3	32,4	11,9

ŽELEZNIČNÍ			Obtěžování železničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA	
45	50	47,5	12,9	4,3	1,1	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,9	7,2	2,0	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	29,4	11,7	3,6	*	*	*	*	91	26,8	10,7	3,2
60	65	62,5	41,1	18,7	6,3	*	*	*	*	12	4,9	2,2	0,8
65	70	67,5	53,9	28,4	10,9	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	66,1	40,6	18,2	*	*	*	*	8	5,3	3,2	1,5
75		77,5	76,6	54,1	28,9	*	*	*	*	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						*	*	*	*	111	37,0	16,2	5,5

Přední Kopanina: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem

LETECKÝ			Rušení spánku leteckým hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	16,2	10,4	6,2	265	42,9	27,5	16,4	591	95,8	61,4	36,6
50	55	52,5	21,0	13,9	8,6	58	12,2	8,1	5,0	191	40,0	26,6	16,5
55	60	57,5	26,7	18,4	11,9	33	8,8	6,1	3,9	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	33,3	24,0	16,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	40,6	30,6	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	48,4	38,1	28,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	56,3	46,2	36,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						356	63,9	41,7	25,4	782	135,8	88,0	53,1

SILNIČNÍ			Rušení spánku silničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	23,2	11,0	4,5	32	7,4	3,5	1,4	140	32,4	15,4	6,3
50	55	52,5	29,3	14,9	6,5	74	21,7	11,0	4,8	109	31,9	16,2	7,1
55	60	57,5	36,3	19,8	9,3	18	6,5	3,6	1,7	70	25,4	13,8	6,5
60	65	62,5	43,8	25,9	13,1	0	0,0	0,0	0,0	33	14,5	8,5	4,3
65	70	67,5	51,7	33,0	18,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	59,5	41,1	24,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	66,9	49,7	32,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						124	35,6	18,1	7,9	352	104,2	53,9	24,2

ŽELEZNIČNÍ			Rušení spánku železničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	15,3	6,4	2,4	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,2	8,6	3,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	23,9	11,4	4,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	29,3	14,9	6,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	35,4	19,3	8,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	42,0	24,7	12,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	48,9	30,9	16,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Přední Kopanina: L_{dvn} – počet obtěžovaných osob (obyvatelé v roce 2020 stanoveni pro letecký hluk a L_{dvn} ; $L_{dvn} = L_{dn} + 0,6$)

LETECKÝ			Obtěžování leteckým hlukem			2006				Ldvn	Obtěžování leteckým hlukem			2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel					LA	A	HA	Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA		%	%	%	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	31,9	14,2	5,3	0	0,0	0,0	0,0	48,1	33,2	15,0	5,6		0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	43,7	21,5	8,5	0	0,0	0,0	0,0	53,1	45,2	22,6	9,0		0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	56,3	31,3	13,6	262	147,5	81,9	35,6	58,1	57,8	32,6	14,3	719	415,3	234,3	103,0
60	65	62,5	68,1	43,0	20,9	58	39,5	24,9	12,1	63,1	69,4	44,5	21,9	63	43,7	28,0	13,8
65	70	67,5	77,9	55,5	30,8	33	25,7	18,3	10,2	68,1	79,0	57,0	32,1	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	85,4	67,4	42,8	0	0,0	0,0	0,0	73,1	86,2	68,7	44,3	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	90,7	77,4	55,7	0	0,0	0,0	0,0	78,1	91,2	78,5	57,2	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						353	212,7	125,2	57,8		782	459,0	262,3	116,8			

SILNIČNÍ			Obtěžování silničním hlukem			2006				Ldvn	Obtěžování silničním hlukem			2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel					LA	A	HA	Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA		%	%	%	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	20,9	8,4	2,5	0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	30,4	13,3	4,3	0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	42,0	20,4	7,5	69	29,0	14,1	5,1	131	55,0	26,8	9,8				
60	65	62,5	54,5	30,1	12,5	41	22,4	12,3	5,1	121	66,0	36,4	15,2				
65	70	67,5	66,5	41,8	20,3	0	0,0	0,0	0,0	90	59,9	37,7	18,3				
70	75	72,5	76,7	54,6	31,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0				
75		77,5	84,5	66,8	44,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0				
Celkem						110	51,3	26,4	10,3	342	180,9	100,8	43,2				

ŽELEZNIČNÍ			Obtěžování železničním hlukem			2006				Ldvn	Obtěžování železničním hlukem			2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel					LA	A	HA	Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA		%	%	%	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	12,9	4,3	1,1		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,9	7,2	2,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	29,4	11,7	3,6		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	41,1	18,7	6,3		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	53,9	28,4	10,9		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	66,1	40,6	18,2		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
75		77,5	76,6	54,1	28,9		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0				

Suchdol: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem

LETECKÝ			Rušení spánku leteckým hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	16,2	10,4	6,2	785	127,2	81,6	48,7	1589	257,5	165,1	98,5
50	55	52,5	21,0	13,9	8,6	0	0,0	0,0	0,0	9	1,9	1,3	0,8
55	60	57,5	26,7	18,4	11,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	33,3	24,0	16,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	40,6	30,6	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	48,4	38,1	28,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	56,3	46,2	36,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						785	127,2	81,6	48,7	1598	259,4	166,4	99,3

SILNIČNÍ			Rušení spánku silničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	23,2	11,0	4,5	379	87,8	41,6	17,2	427	99,0	46,9	19,3
50	55	52,5	29,3	14,9	6,5	284	83,2	42,2	18,5	407	119,2	60,4	26,5
55	60	57,5	36,3	19,8	9,3	77	27,9	15,2	7,2	60	21,8	11,9	5,6
60	65	62,5	43,8	25,9	13,1	19	8,3	4,9	2,5	29	12,7	7,5	3,8
65	70	67,5	51,7	33,0	18,1	0	0,0	0,0	0,0	16	8,3	5,3	2,9
70	75	72,5	59,5	41,1	24,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	66,9	49,7	32,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						759	207,3	103,9	45,3	939	260,9	132,0	58,1

ŽELEZNIČNÍ			Rušení spánku železničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	15,3	6,4	2,4	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,2	8,6	3,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	23,9	11,4	4,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	29,3	14,9	6,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	35,4	19,3	8,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	42,0	24,7	12,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	48,9	30,9	16,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Suchdol: L_{dvn} – počet obtěžovaných osob (obyvatelé v roce 2020 stanoveni pro letecký hluk a L_{dvn} ; $L_{dvn} = L_{dn} + 0,6$)

LETECKÝ			Obtěžování leteckým hlukem			2006				Ldvn	Obtěžování leteckým hlukem			2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel					LA	A	HA	Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA		%	%	%	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	31,9	14,2	5,3	0	0,0	0,0	0,0	48,1	33,2	15,0	5,6	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	43,7	21,5	8,5	0	0,0	0,0	0,0	53,1	45,2	22,6	9,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	56,3	31,3	13,6	510	287,0	159,4	69,2	58,1	57,8	32,6	14,3	4322	2496,6	1408,1	619,0
60	65	62,5	68,1	43,0	20,9	0	0,0	0,0	0,0	63,1	69,4	44,5	21,9	412	285,9	183,2	90,4
65	70	67,5	77,9	55,5	30,8	0	0,0	0,0	0,0	68,1	79,0	57,0	32,1	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	85,4	67,4	42,8	0	0,0	0,0	0,0	73,1	86,2	68,7	44,3	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	90,7	77,4	55,7	0	0,0	0,0	0,0	78,1	91,2	78,5	57,2	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						510	287,0	159,4	69,2					4734	2782,4	1591,4	709,4

SILNIČNÍ			Obtěžování silničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	20,9	8,4	2,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	30,4	13,3	4,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	42,0	20,4	7,5	253	106,2	51,7	18,9	370	155,4	75,6	27,6
60	65	62,5	54,5	30,1	12,5	271	147,8	81,5	33,9	337	183,8	101,3	42,2
65	70	67,5	66,5	41,8	20,3	51	33,9	21,3	10,3	51	33,9	21,3	10,3
70	75	72,5	76,7	54,6	31,1	0	0,0	0,0	0,0	37	28,4	20,2	11,5
75		77,5	84,5	66,8	44,6	0	0,0	0,0	0,0	5	4,2	3,3	2,2
Celkem						575	287,9	154,5	63,2	800	405,7	221,8	93,9

ŽELEZNIČNÍ			Obtěžování železničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45	50	47,5	12,9	4,3	1,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,9	7,2	2,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	29,4	11,7	3,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	41,1	18,7	6,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	53,9	28,4	10,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	66,1	40,6	18,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	76,6	54,1	28,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Tuchoměřice-Kněževos: L_n – počet obyvatel s narušeným spánkem

LETECKÝ			Rušení spánku leteckým hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	16,2	10,4	6,2	311	50,4	32,3	19,3	624	101,1	64,8	38,7
50	55	52,5	21,0	13,9	8,6	48	10,1	6,7	4,1	65	13,6	9,1	5,6
55	60	57,5	26,7	18,4	11,9	4	1,1	0,7	0,5	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	33,3	24,0	16,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	40,6	30,6	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	48,4	38,1	28,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	56,3	46,2	36,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						363	61,5	39,7	23,9	689	114,7	73,9	44,3

SILNIČNÍ			Rušení spánku silničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	23,2	11,0	4,5	32	7,4	3,5	1,4	106	24,6	11,6	4,8
50	55	52,5	29,3	14,9	6,5	6	1,8	0,9	0,4	49	14,4	7,3	3,2
55	60	57,5	36,3	19,8	9,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	43,8	25,9	13,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	51,7	33,0	18,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	59,5	41,1	24,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	66,9	49,7	32,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						38	9,2	4,4	1,8	155	38,9	18,9	8,0

ŽELEZNIČNÍ			Rušení spánku železničním hlukem			2006				2020			
Ln [dB]			LSD	SD	HSD	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed	%	%	%	CELK	LSD	SD	HSD	CELK	LSD	SD	HSD	
45	50	47,5	15,3	6,4	2,4	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
50	55	52,5	19,2	8,6	3,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
55	60	57,5	23,9	11,4	4,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
60	65	62,5	29,3	14,9	6,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
65	70	67,5	35,4	19,3	8,9	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70	75	72,5	42,0	24,7	12,2	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75		77,5	48,9	30,9	16,5	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Tuchoměřice-Kněževy:

L_{dvn} – počet obtěžovaných osob (obyvatelé v roce 2020 stanovení pro letecký hluk a L_{dvn} ; $L_{dvn} = L_{dn} + 0,6$)

LETECKÝ			Obtěžování leteckým hlukem			2006				Ldvn	Obtěžování leteckým hlukem			2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel					LA	A	HA	Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA		%	%	%	CELK	LA	A	HA
45 50	47,5		31,9	14,2	5,3	0	0,0	0,0	0,0	48,1	33,2	15,0	5,6		0,0	0,0	0,0
50 55	52,5		43,7	21,5	8,5	0	0,0	0,0	0,0	53,1	45,2	22,6	9,0		0,0	0,0	0,0
55 60	57,5		56,3	31,3	13,6	323	181,8	101,0	43,8	58,1	57,8	32,6	14,3	632	365,1	205,9	90,5
60 65	62,5		68,1	43,0	20,9	22	15,0	9,5	4,6	63,1	69,4	44,5	21,9	31	21,5	13,8	6,8
65 70	67,5		77,9	55,5	30,8	4	3,1	2,2	1,2	68,1	79,0	57,0	32,1	0	0,0	0,0	0,0
70 75	72,5		85,4	67,4	42,8	0	0,0	0,0	0,0	73,1	86,2	68,7	44,3	0	0,0	0,0	0,0
75	77,5		90,7	77,4	55,7	0	0,0	0,0	0,0	78,1	91,2	78,5	57,2	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						349	199,9	112,7	49,7		663	386,6	219,7	97,3			

SILNIČNÍ			Obtěžování silničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45 50	47,5		20,9	8,4	2,5	0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
50 55	52,5		30,4	13,3	4,3	0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
55 60	57,5		42,0	20,4	7,5	10	4,2	2,0	0,7	75	31,5	15,3	5,6
60 65	62,5		54,5	30,1	12,5	0	0,0	0,0	0,0	38	20,7	11,4	4,8
65 70	67,5		66,5	41,8	20,3	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
70 75	72,5		76,7	54,6	31,1	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
75	77,5		84,5	66,8	44,6	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Celkem						10	4,2	2,0	0,7	113	52,2	26,7	10,4

ŽELEZNIČNÍ			Obtěžování železničním hlukem			2006				2020			
Ldvn [dB]			LA	A	HA	Počet obyvatel				Počet obyvatel			
Pásmo	Střed		%	%	%	CELK	LA	A	HA	CELK	LA	A	HA
45 50	47,5		12,9	4,3	1,1		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
50 55	52,5		19,9	7,2	2,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
55 60	57,5		29,4	11,7	3,6		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
60 65	62,5		41,1	18,7	6,3		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
65 70	67,5		53,9	28,4	10,9		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
70 75	72,5		66,1	40,6	18,2		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
75	77,5		76,6	54,1	28,9		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
Celkem						0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

c) Osvědčení



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

V Praze dne: 9. 4. 2009
Č. j.: 18236-OVZ-32.1-26.2.09

Pořadové číslo osvědčení: 3/2009

ROZHODNUTÍ
Ministerstva zdravotnictví


MZDRP00J0X4M

Ministerstvo zdravotnictví v y d á v á podle § 19 odst. 1 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb.

žadatelé

Ing. Dana Potužníková

datum narození: 27. 3. 1963
adresa bydliště: Chodská 1126, 562 06 Ústí nad Orlicí

osvědčení odborné způsobilosti
pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví

Osvědčení se vydává na dobu do: 14. 9. 2014

Odůvodnění:

Ministerstvo zdravotnictví posoudilo žádost paní Ing. Dany Potužníkové, bytem Chodská 1126, 562 06 Ústí nad Orlicí, o prodloužení platnosti osvědčení o odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví č. 2/ 2004 ze dne 14.9.2004. Podle ustanovení § 4 odst. 5 vyhlášky č. 353/2004 Sb., kterou se stanoví bližší podmínky osvědčení o odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví, postup při jejich ověřování a postup při udělování a odnímání osvědčení, se osvědčení uděluje na dobu 5 let ode dne


ČR - Ministerstvo zdravotnictví
Palackého náměstí 4, 128 01 Praha 2
tel./fax: +420 224 972 434/224 915 996, e-mail: hem@mzcr.cz, www.mzcr.cz

udělení. Žádost o prodloužení platnosti osvědčení musí osoba, které bylo vydáno osvědčení, podat ministerstvu zdravotnictví nejméně 6 měsíců před skončením platnosti osvědčení.

Žadatelka paní Ing. Dana Potužníková vyhověla požadavkům vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 353/2004 Sb.

Poučení:

Proti tomuto rozhodnutí lze podat u Ministerstva zdravotnictví ve lhůtě 15 dnů ode dne oznámení rozhodnutí rozklad.


MUDr. Michael Vít, Ph.D.
hlavní hygienik ČR

