

TECHSON
PRAHA

T/Z – 208/07

**STUDIE HLUKU PRO SOUČASNÝ A
VÝHLEDVÝ LETECKÝ PROVOZ
NA LETIŠTI PRAHA RUZYŇ
S PARALELNÍ RWY 06R/24L**

3. verze

**(nové zadání variant leteckého provozu,
po novele legislativy na ochranu zdraví před hlukem,)**

duben 2007



T/Z – 208/07

**STUDIE HLUKU PRO SOUČASNÝ
A VÝHLEDOVÝ LETECKÝ PROVOZ
NA LETIŠTI PRAHA RUZYNE
S PARALELNÍ RWY 06R/24L**

3. verze

**(nové zadání variant leteckého provozu,
po novele legislativy na ochranu zdraví před hlukem)**

Zpracoval: Ing. Jiří Šulc CSc - TECHSON
Spolupráce: EKOLA group s.r.o., NORSONIC SK
Měření hluku: EKOLA group s.r.o., AKUSTIKA Praha s.r.o.,
AKUSTICKÉ CENTRUM, SAMPLE SERVICE
Tisk mapových příloh: EKOLA group s.r.o.

duben 2007

SOUHRN

Tato hluková studie je samostatnou součástí dokumentace EIA dle zákona č. 100/2001 Sb. (v platném znění) k posouzení vlivu výstavby paralelní vzletové a přistávací dráhy RWY 06R/24L letiště PRAHA RUZYNĚ na životní prostředí. Dokládá se v ní hluk v okolí letiště PRAHA UZYNĚ vyvolaný současným leteckým provozem a stav očekávaný po realizaci záměru.

Hluk v širším okolí letiště je odvozen výpočtem založeným na numerické simulaci hluku z pohybů (vzletů a přistání) letadel, a popisuje se ve formě izofon ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq T}$ (v dB) vyneseny v mapovém podkladu M 1:50.000. Dokládá se hluk v okolí letiště pro letecký provoz v denní (06:00 až 22:00 hodin) a noční (22:00 až 06:00 hodin) době. Hluk z pozemních operací letadel jako jsou motorové zkoušky, pojiždění apod., se nedokládá.

Hluk v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ se vyjadřuje pro tyto provozní stavy:

- výchozí stav: rok 2004 (přílohy 1 a 2)
- srovnávací (současný) stav: rok 2006 (přílohy 3 a 4)
- cílový stav po realizaci paralelní RWY 06R/24L: rok 2012 (přílohy 5 a 6)
- neprovedení záměru: rok 2012 (přílohy 7 a 8)
- odhad vývoje hluku: rok 2020 (předpoklad budoucího ochranného hlukového pásma, příloha 9).

Pro doplnění se dokládají výsledky z kontrolního měření hluku (dodatek A) a podrobnější průběhy izofon $L_{Aeq T}$ v kritických lokalitách (dodatek B).

Způsob výpočtu a doložení hluku je v souladu s ustanovením zákona č. 258/2000 Sb. (ve znění pozdějších změn), nařízení vlády ČR č. 148/2006 Sb. a navazujícího Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku z leteckého provozu (MZ ČR čj. OVZ-32.0-19.02.2007/6306).

Tato zpráva je třetí verzí hlukové studie stejného názvu. Oproti předchozí 2. verzi z února 2005, projednané v rámci zjišťovacího řízení k záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L, se podmínky pro zpracování nové hlukové studie změnilly v těchto bodech:

- rozšiřuje se počet dokládaných provozních stavů, rozsah a zpracování dokumentace
- mění se časové horizonty pro dokládané provozní stavy
- v důsledku zásadní novelizace legislativy na ochranu zdraví před hlukem se mění hygienické limity hluku a především definice provozních podmínek (charakteristického letového dne), na něž se tyto limity vztahují
- jsou respektovány připomínky předložené v rámci zjišťovacího řízení.

Ve zprávě se dokládá, že:

- v cílovém roce 2012, v důsledku zvýšení výkonů letiště PRAHA RUZYNĚ oproti současnému stavu, se mírně zvýší celková hluková zátěž z leteckého provozu vnesená do území; výstavba paralelní RWY 06R/24L tuto základní skutečnost neovlivní
- výstavba nové RWY 06R/24L však umožní ve větší míře optimalizovat letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ s ohledem na hlukovou zátěž okolí
- přenesením části leteckého provozu na novou RWY 06R/24L se sníží hluková zátěž území PRAHY 6, 5 a 17 s vysokou koncentrací osídlení, dále v Horoměřicích, v části Suchdola a v dalších lokalitách
- negativním rysem plánované výstavby RWY 06R/24L je zvýšení hlukové zátěže v lokalitách dosud jen málo ovlivněných leteckým provozem (Nebušice, Jeneč jih, Na Padesátníku, část Suchdola)

Zpráva byla vypracována na základě objednávky zpracovatele dokumentace EIA (ECO-ENVI-CONSULT) č. 26/2006 ze dne 01.08.2006.

Ing. Jiří Šulc CSc - **TECHSON**
 Nad zámečkem 15
 150 00 PRAHA 5
 Tel./Fax: +420 257 216 227
 Tel.: +420 607 939 780
 e-mail: jiri.sulc@cmail.cz

O b s a h :

Definice používaných pojmů
Seznam používaných zkratek

1. ÚVOD
2. VÝVOJ LETECKÉHO PROVOZU A HLUKU V OKOLÍ LKPR
3. ZADÁNÍ
4. HLUK Z LETECKÉHO PROVOZU: ZÁSADY PRO ODVOZENÍ A POPIS
 - 4.1 Všeobecně
 - 4.2 Předepsané akustické deskriptory a hygienické limity hluku
 - 4.3 Vyjádření hluku z leteckého provozu
 - 4.3.1 Charakteristický letový den
 - 4.3.2 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro charakteristický letový den
 - 4.3.3 Dráhy letu a rozptyly trajektorií
 - 4.3.4 Směrodatná skladba letadel
 - 4.3.5 Metody výpočtu hluku z leteckého provozu
 - 4.3.6 Přijatá zjednodušení
 - 4.3.7 Nejistoty numerického modelování hluku z leteckého provozu
5. ÚZEMÍ V OKOLÍ LKPR CITLIVÁ VŮČI HLUKU
6. ÚDAJE O LETIŠTI PRAHA RUZYNEĚ
 - 6.1 Všeobecně
 - 6.1.1 Použité podklady
 - 6.1.2 Situace
 - 6.2 Současná konfigurace dráhového systému LKPR
 - 6.2.1 Dráhový systém a dráhy letu
 - 6.2.2 Obecně o leteckém provozu
 - 6.2.3 Provozní omezení ovlivňující hluk v okolí LKPR
 - 6.2.4 Ochranné hlukové pásmo letiště PRAHA RUZYNEĚ
 - 6.2.5 Monitorování hluku z leteckého provozu LKPR
 - 6.2.6 Reakce obyvatel na hluk z leteckého provozu
 - 6.2.7 Výsledky kontrolního měření hluku (rok 2000, 2004 a 2006)
 - 6.2.8 Očekávaný vývoj hluku z leteckého provozu po roce 2006
 - 6.3 Cílový stav s paralelní RWY 06R/24L
 - 6.3.1 Dráhový systém a dráhy letu
 - 6.3.2 Obecně o leteckém provozu
 - 6.3.3 Předpokládaná provozní omezení pro snížení hluku v okolí LKPR
 - 6.3.4 Úprava ochranného hlukového pásma LKPR
 - 6.3.5 Rozšíření systému monitorování hluku
 - 6.3.6 Očekávaný vývoj v leteckém provozu LKPR po roce 2012
7. ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO VÝPOČET IZOFON
 - 7.1 Výchozí stav: rok 2004
 - 7.2 Srovnávací (současný) stav: rok 2006
 - 7.3 Cílový stav s paralelní RWY 06R/24L: rok 2012
 - 7.4 Neprovedení záměru: rok 2012
 - 7.5 Výhledový stav s paralelní RWY 06R/24L: rok 2020
8. HLUK Z LETECKÉHO PROVOZU LETIŠTĚ PRAHA RUZYNEĚ
 - 8.1 Výchozí stav: rok 2004
 - 8.2 Srovnávací (současný) stav: rok 2006
 - 8.3 Cílový stav s paralelní RWY 06R/24L: rok 2012
 - 8.3.1 Zpřesněný popis hluku z leteckého provozu pro vyhodnocení synergických účinků ve vybraných lokalitách
 - 8.3.2 Maximální hladiny akustického tlaku v noční době
 - 8.4 Neprovedení záměru: rok 2012
 - 8.5 Výhledový stav s paralelní RWY 06R/24L: rok 2020
 - 8.5.1 Hlukové zóny a předběžný rozsah ochranného hlukového pásma pro cílový stav
 - 8.6 Hluk z pozemních operací letadel

9. POROVNÁNÍ HLUKU Z VARIANT LETECKÉHO PROVOZU LKPR
 - 9.1 Dopady provedení záměru na hluk v okolí LKPR
 - 9.1.1 Počty obyvatel vystavených hluku z leteckého provozu
 - 9.2 Dopady neprovedení záměru na hluk v okolí LKPR
 - 9.2.1 Počty obyvatel vystavených hluku z leteckého provozu
10. NÁVRH OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ HLUKU PO REALIZACI RWY 06R/24L
11. ZÁVĚREČNÝ KOMENTÁŘ
12. LITERATURA

Mapové přílohy

<u>Příloha 1</u>	Izofony $L_{Aeq D}$ v dB pro letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ v <u>denní době</u> <u>Výchozí stav: rok 2004</u>	M 1 : 50.000
<u>Příloha 2</u>	Izofony $L_{Aeq N}$ v dB pro letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ v <u>noční době</u> . <u>Výchozí stav: rok 2004</u>	M 1 : 50.000
<u>Příloha 3</u>	Izofony $L_{Aeq D}$ v dB pro letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ v <u>denní době</u> <u>Srovnávací (současný) stav: rok 2006</u>	M 1 : 50.000
<u>Příloha 4</u>	Izofony $L_{Aeq N}$ v dB pro letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ v <u>noční době</u> . <u>Srovnávací (současný) stav: rok 2006</u>	M 1 : 50.000
<u>Příloha 5</u>	Izofony $L_{Aeq D}$ v dB pro letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ v <u>denní době</u> . <u>Cílový stav (po realizaci RWY 06R/24L): rok 2012</u>	M 1 : 50.000
<u>Příloha 6</u>	Izofony $L_{Aeq N}$ v dB pro letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ v <u>noční době</u> . <u>Cílový stav (po realizaci RWY 06R/24L) : rok 2012</u>	M 1 : 50.000
<u>Příloha 7</u>	Izofony $L_{Aeq D}$ v dB pro letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ v <u>denní době</u> . <u>Neprovedení záměru: rok 2012</u>	M 1 : 50.000
<u>Příloha 8</u>	Izofony $L_{Aeq N}$ v dB pro letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ v <u>noční době</u> . <u>Neprovedení záměru: rok 2012</u>	M 1 : 50.000
<u>Příloha 9</u>	Hlukové zóny a předběžný rozsah ochranného hlukového pásma, cílový stav (rok 2020)	M 1 : 50.000
<u>Příloha 10</u>	Hluková pásma L_{DvN} v dB pro hodnocení rizik na letišti PRAHA RUZYNĚ <u>Srovnávací (současný) stav: rok 2006</u>	M 1 : 75.000
<u>Příloha 11</u>	Hluková pásma L_{DvN} v dB pro hodnocení rizik na letišti PRAHA RUZYNĚ <u>Neprovedení záměru: rok 2012</u>	M 1 : 75.000
<u>Příloha 12</u>	Hluková pásma L_{DvN} v dB pro hodnocení rizik na letišti PRAHA RUZYNĚ <u>Cílový stav (po realizaci RWY 06R/24L) : rok 2012</u>	M 1 : 75.000

Dodatek A Kontrolní měření hluku z leteckého provozu, září 2006

Dodatek B Zpřesněný popis hluku z leteckého provozu v kritických lokalitách pro cílový stav po realizaci RWY 06R/24L

Mapové přílohy

<u>B.1</u>	<u>Hostivice</u> . Izofony $L_{Aeq D}$ v dB pro letecký provoz v <u>denní době</u> .	M 1 : 10.000
<u>B.2</u>	<u>Hostivice</u> . Izofony $L_{Aeq N}$ v dB pro letecký provoz v <u>noční době</u> .	M 1 : 10.000
<u>B.3</u>	<u>Suchdol</u> . Izofony $L_{Aeq D}$ v dB pro letecký provoz v <u>denní době</u> .	M 1 : 10.000
<u>B.4</u>	<u>Suchdol</u> . Izofony $L_{Aeq N}$ v dB pro letecký provoz v <u>noční době</u> .	M 1 : 10.000
<u>B.5</u>	<u>Jeneč</u> . Izofony $L_{Aeq D}$ v dB pro letecký provoz v <u>denní době</u> .	M 1 : 10.000
<u>B.6</u>	<u>Jeneč</u> . Izofony $L_{Aeq N}$ v dB pro letecký provoz v <u>noční době</u> .	M 1 : 10.000
<u>B.7</u>	<u>Nebušice</u> . Izofony $L_{Aeq D}$ v dB pro letecký provoz v <u>denní době</u> .	M 1 : 10.000
<u>B.8</u>	<u>Nebušice</u> . Izofony $L_{Aeq N}$ v dB pro letecký provoz v <u>noční době</u> .	M 1 : 10.000

Dodatek C Opatření ke snížení hluku z provozu letiště PRAHA RUZYNĚ garantovaná provozovatelem letiště (LP s.p.)

Definice používaných pojmů

V této studii se používají pojmy, zavedené ve zprávách TECHSON [13,33] a převzaté v *Metodickém návodu pro měření a hodnocení hluku z leteckého provozu* [14]

provozovatel letiště fyzická nebo právnická osoba odpovědná za provoz letiště na základě povolení vydaného ÚCL.

uživatel letiště fyzická nebo právnická osoba vlastníčí oprávnění k letecké činnosti, využívající letiště a jeho služby na základě smluvního vztahu s provozovatelem nebo s jeho souhlasem.

pohyb označení pro vzlet a přistání jako typické činnosti letadla, které představují rozhodující složky hluku z leteckého provozu v okolí letiště

letecký provoz shrnuje veškeré pohyby letadel

pozemní operace letadel označení pro charakteristickou činnost na letišti, která doplňuje hlukovou expozici v bližším okolí letiště, jako např. motorové zkoušky letecké techniky, stání a pojíždění letadel na zemi při chodu pohonných jednotek, chod pomocných energetických jednotek apod.

trajektorie letu spojnice okamžitých poloh letadla při jeho pohybu v třírozměrovém prostoru

stopa letu vertikální průmět trajektorie letu na rovinu země

profil letu závislost okamžité výšky letadla nad rovinou letiště na vzdálenosti

nominální dráha letu střední trajektorie ze skupiny obvyklých trajektorií letu, vyjadřuje se stopou letu

charakteristický letový den průměrný letový den s počtem **N** vzletů a přistání všech letadel na daném letišti v průběhu jednoho dne – blíže viz kap. 4.1.1 metodického návodu [14]

směrodatná (charakteristická) skladba letadel vyjadřuje se počtem vzletů a přistání letadel jednotlivých typů nebo kategorií (v % z celoročního počtu), která se podílejí na leteckém provozu letiště; dokládají se především typy letadel s významným podílem v hlukové expozici prostředí; pohyby letadel s ojedinělým výskytem se zahrnují do počtu pohybů letadel odpovídající hlukové kategorie

provozní směr směr vzletové a přistávací dráhy, ve kterém se uskutečňují vzlety a přistání; mění se především podle okamžitého směru proudění vzduchu; průměrné využití jednotlivých provozních směrů se udává v % z celoročního počtu vzletů a přistání

směrodatný letecký provoz se dokládá počty pohybů v charakteristickém letovém dni všech letadel, tvořících charakteristickou skladbu letadel, a připadající na jednotlivé provozní směry vzletových a přistávacích drah

referenční časový interval doba **T** stanovená v § 10, odst. (1) nařízení vlády č. 148/2006 Sb. [12] pro hodnocení hluku z leteckého provozu, a pro níž nařízení vlády [12] v § 11, odst. (6) stanoví nejvýše přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku **A**; jedná se o intervaly zahrnující celou denní dobu (**T_D** = 16 hodin v době od 06:00 do 22:00 hodin) a celou noční dobu (**T_N** = 8 hodin v době od 22:00 do 06:00 hodin)

výsledná hladina akustického tlaku ekvivalentní hladina akustického tlaku **L_{Aeq D}**, resp. **L_{Aeq N}** v referenčním časovém intervalu **T_D**, resp. **T_N**, slouží k hodnocení hluku z leteckého provozu podle nařízení vlády [12]

izofona čára, která spojuje místa se stejnou hodnotou hluku z leteckého provozu, vyjádřeného předepsaným akustickým deskriptorem.

hluková zóna území ohraničené dvěma sousedními izofonami.

nejistota výpočtu interval hodnot **L_{Aeq D}**, resp. **L_{Aeq N}**, přiřazovaný k výsledku výpočtu hluku, o němž se předpokládá, že uvnitř něho leží správná hodnota

Seznam používaných zkratk

AČR	Armáda České republiky
AGL	výška nad úrovní země
AIP CR	Letecká informační příručka ČR
ARR	přílet
ČSA	Československé aerolinie
ČSL	Česká správa letišť, s.p.
DEP	odlet
EIA	proces posuzování vlivů na životní prostředí
GA	letadla všeobecného letectví
ICAO	Mezinárodní organizace pro civilní letectví
ILS	přístrojový přistávací systém
LKPR	letišť Praha Ruzyně
LP	Letiště Praha s.p. (dříve ČSL)
MD ČR	Ministerstvo dopravy
MM	místo měření hluku
MSL	výška nad střední úrovní moře
MSA	mezinárodní standardní atmosféra
MTOW	maximální vzletová hmotnost letadla
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví ČR
MZL	motorová zkouška pohonných jednotek letadla
OHPL	ochranné hlukové pásmo letišť
PČR	Policie České republiky
PD	pojezdová dráha
RNAV SID	standardní přístrojový odlet s přístrojovou navigací
RWY	vzletová a přistávací dráha
ŘLP	Řízení letového provozu s.p.
SID	standardní přístrojový odlet
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
VOR/DME	VKV všesměrový maják/měřič vzdálenosti

1. ÚVOD

Záměr dostavby dráhového systému na letišti PRAHA RUZYNĚ (užíváme též kódové označení **LKPR**) se traduje nejméně od roku 1996. Souběžně se studii budoucího řešení dráhového systému LKPR byly zpracovávány i studie dokládající hlukové zatížení okolí letiště. Orientační odhady hluku souvisejícího s variantami řešením dráhového systému jsou součástí studie AGA*LETIŠTĚ [1]. Samostatná hluková studie TECHSON [2] z roku 1997 navazuje na práci AGA*LETIŠTĚ [3]. Další etapu řešení rozvoje dráhového systému letiště PRAHA RUZYNĚ představuje studie fy. NIKODEM & PARTNER [4] z roku 2001, její samostatnou přílohou je hluková studie [5]. Pro jednu z provozních variant, která byla shledána v rámci interního řízení ČSL s.p. jako optimální, byly dopracovány hlukové zóny [6] pro výhledový letecký provoz po realizaci RWY 06R/24L, které byly předloženy zpracovateli konceptu územního plánu velkého územního celku jako podklad k doložení stavu území zhruba k časovému horizontu 2015. Hlukové studie TECHSON [2,5,6] vždy vycházely z požadavků legislativy na ochranu zdraví před hlukem, platné v době zpracování. Protože se deskriptory předepsané pro vyjádření hluku z leteckého provozu v posledních létech několikrát změnilly, nejsou zmíněné podklady vzájemně porovnatelné.

První verze hlukové studie určená k doložení vlivu paralelní dráhy RWY 06R/24L na hluk v okolí LKPR [7] byla zpracována a připravena k projednání v červenci 2004. Mimořádný nárůst výkonů letiště PRAHA RUZYNĚ v průběhu roku 2004 a příznivá prognóza dalšího vývoje si však vynutily přehodnocení předpokládaných výkonů LKPR v cílovém horizontu roku 2010. To následně vedlo k nutnosti tuto změnu zapracovat i do dokumentace k řízení o vlivu stavby na životní prostředí (EIA). Byla zpracována druhá verze [8] hlukové studie, navazující na studie fy. NIKODEM & PARTNER [9,10], a ta byla předložena v roce 2005 k projednání v etapě oznámení záměru v rámci řízení EIA záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L letiště PRAHA RUZYNĚ podle zákona č. 100/2001 Sb. [11], v platném znění.

Ve druhé verzi [8] hlukové studie LKPR s paralelní RWY 06R/24L se vychází ze zmíněného vyššího odhadu výhledového leteckého provozu v cílovém horizontu roku 2010. Oproti předcházející verzi [7] byla náplň studie [8] rozšířena o popis hluku v okolí LKPR při extrémních provozních situacích, o podrobnější specifikaci hluku v kritických lokalitách a uvádí se detailní popis a rozbor výsledků měření hluku v okolí LKPR, uskutečněného v roce 2004.

Z výsledků připomínkového řízení k dokumentaci EIA, předložené v roce 2005 v rámci oznámení záměru, vyplynula nutnost připravit další kolo zpracování a projednání dokumentace EIA podle zákona č. 100/2001 Sb. [11] v jeho platném znění. Významnou součástí této dokumentace je opět hluková studie. Již v závěru roku 2005 ale byla signalizována podstatná změna legislativy na ochranu zdraví před hlukem, jejíž součástí mělo být i zpřísnění hygienického limitu hluku z leteckého provozu. Tato změna proběhla vydáním nařízení vlády č. 148/2006 Sb. [12] až v první polovině roku 2006, s účinností od 1. června 2006, přičemž však podmínky pro uplatnění zpřísněného hygienického limitu nejsou v [12] dostatečně definovány. Definice směrodatného leteckého provozu v charakteristickém letovém dni, na který se vztahuje nový hygienický limit pro hluk z leteckého provozu, byla zpracována a předběžně schválena hlavním hygienikem ČR v závěru roku 2006, a na základě návrhu [13] je uveřejněna v Metodickém návodu pro měření a hodnocení hluku z leteckého provozu [14].

Je pochopitelné, že v době, kdy nebylo možno předvídat konečnou podobu podmínek pro uplatnění nového limitu pro hluk z leteckého provozu, nebylo reálné k veřejnému projednání předkládat dokument takového významu, jakým je posouzení dopadů hluku z leteckého provozu po dostavbě dráhového systému LKPR. Na závěr roku 2006, kdy byla situace jasnější, však již nebylo možné operovat s podklady natolik zastaralými, jaké v té době představovala hluková studie [8]. Navíc, ve druhé polovině roku 2006 byla schválena vyhláška č. 523/2006 Sb. o hlukovém mapování [15], kterou se do naší legislativy zavádí Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/EU [16], na jejímž základě byly zahájeny přípravy na zpracování strategické hlukové mapy letiště PRAHA RUZYNĚ. Pro tyto účely jsou zpracovány podrobné metodické pokyny [17,18], jimiž se mění dosavadní praxe odvození hlukových zón letišť.

Vzhledem k tomu, že paralelně s přípravou dokumentace EIA záměru dostavby dráhového systému LKPR probíhá i zpracování strategické hlukové mapy LKPR, není myslitelné, aby se oba dokumenty lišily ve způsobu výpočtu, přesto že v dokumentech [12] a [15] není shoda v akustických deskriptorech požadovaných pro doložení hlukové zátěže z leteckého provozu.

V důsledku vzniklé časové prodlevy a na základě nových požadavků na zpracování strategických hlukových map letiště PRAHA RUZYNĚ vznikla potřeba zpracovat novou hlukovou studii k doložení vlivu paralelní dráhy 06R/24L na hluk v okolí LKPR pro projednání dokumentace EIA podle zákona č. 100/2001 Sb. [11] v platném znění. Požadované změny v zadání nové hlukové studie oproti její předchozí verzi [8] z roku 2005 lze charakterizovat takto:

- rozšiřuje se počet dokládáných provozních stavů a mění se časové horizonty, k nimž se vztahuje dokládaná hluková zátěž okolí LKPR
- vyžádaný nový srovnávací stav hlukové zátěže (současný provoz, rok 2006) je nutné podle požadavku MŽP ČR doložit aktuálními výsledky měření hluku
- respektují se nové požadavky na popis hluku z leteckého provozu, vyvolané novelou legislativy na ochranu zdraví před hlukem
- respektují se nové požadavky na techniku výpočtu a na zahrnutí některých provozních podmínek (např. rozptyly trajektorií letu apod.)
- zahrnují se dopady provozních změn, vynucených kapacitními problémy LKPR
- respektují se připomínky předložené v rámci zjišťovacího řízení EIA.

2. VÝVOJ LETECKÉHO PROVOZU A HLUKU V OKOLÍ LKPR

Letiště PRAHA RUZYNĚ je největším veřejným mezinárodním letišťem v ČR a zájem o jeho služby rok od roku roste. Meziroční nárůst výkonů LKPR je zatím vyšší než u srovnatelných evropských letišť a tento trend se očekává i v budoucnu. Tomu se podřizuje i postupný rozvoj LKPR, zejména rozšíření odbavovacích kapacit, parkovišť apod. Za limitující parametr pro růst výkonů LKPR, zejména počtu pohybů letadel, se pokládá nedostačující kapacita dráhového systému. Ukazuje se nezbytnost zásadní rekonstrukce vzletových a přistávacích drah, přičemž podmínkou zvýšení jejich kapacity je výstavba nové paralelní RWY 06R/24L.

V podobné situaci je i řada dalších evropských letišť. Studie o ekonomických a sociálních dopadech na evropská letiště [19], kterou iniciovala ACI EUROPE, upozorňuje na vážné důsledky, které může vyvolat omezení kapacity letiště. Jsou mezi nimi především:

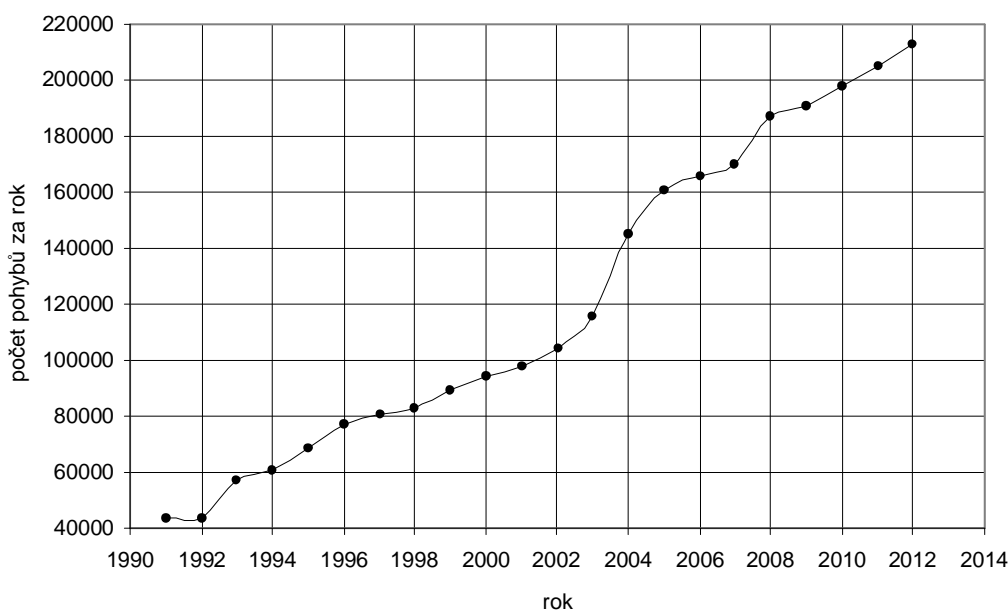
- růst ceny za přepravu
- vyloučení většího počtu lidí z letecké přepravy
- tlak na používání vzdálenějších letišť
- snižování atraktivity státu pro cizí návštěvníky
- omezení letecké přepravy na kratší vzdálenosti
- přechod na větší a hlučnější letadla
- likvidace menších přepravců
- omezení pracovních příležitostí v turistické sféře i jinde, a další.

Argumenty pro podporu rozvoje letišť jsou velmi silné a především podložené rozsáhlým výzkumem. Při řešení problémů však je nutné přihlížet k tomu, že se zvyšováním počtu pohybů letadel roste i akustická energie vnesená do okolí letiště. Obecně platí, že se zvyšováním leteckého provozu je žádoucí spíše zpřísnovat protihluková opatření a pravidla. Pokud je v okolí letiště dostatek prostoru pro směřování přírůstků akustické energie do vhodného území s řídkým osídlením (preferencí drah, soustředění pohybů do předepsaných trajektorií) nebo do příznivých úseků dne (omezení provozu v kritických nočních a večerních hodinách), lze vyhovět i tak protichůdným ekonomickým a ekologickým zájmům.

Na tuto situaci reagovaly orgány EU přijetím Směrnice Evropského parlamentu a rady č. 2002/30/ES z března 2002 [20], která klade rovnítko mezi zájmy rozvoje kapacity letišť a

ochrany životního prostředí, přičemž zdůrazňuje, že protihluková opatření nemají být více omezující než je nezbytné k dosažení cílů ochrany životního prostředí, stanovených pro příslušné letiště. Tato směrnice je již implantována do našeho právního řádu..

Letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ zaznamenává dlouhodobý systematický růst, který opravňuje i k optimistické prognóze do budoucnosti. Od roku 1990 do konce roku 2006 ze počet pohybů letadel zvýšil téměř 3,8krát, což by za předpokladu nezměněné skladby letadel v provozu představovalo zvýšení hluku o 5,8 dB. Jen v roce 2006 se počet pohybů zvýšil o 14% oproti roku 2004, a to teoreticky představuje nárůst hluku o 0,6 dB. Vývoj počtu pohybů na letišti PRAHA RUZYNĚ a aktuální prognózu LP s.p. do roku 2012 shrnuje obr. 1. Omezujeme se v něm pouze na relativně krátkodobý výhled, podstatný z hlediska této studie. Nejistoty odhadu pro vzdálenější časové horizonty jsou takového rázu, že má prognóza poněkud spekulativní charakter.

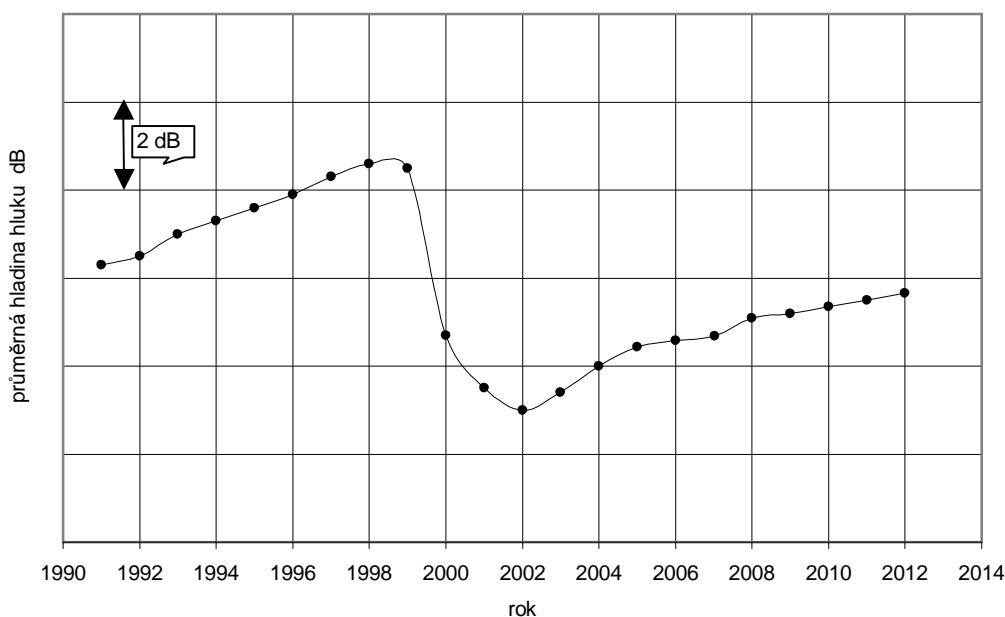


Obr. 1 Počty pohybů letadel na letišti PRAHA RUZYNĚ. Současný vývoj a prognóza LP s.p.

Hluk v širším okolí letišť, vyvolaný pohyby letadel, je jedním z dominantních vnějších projevů leteckého provozu, který negativně ovlivňuje životní prostředí. Vývoj hlukové zátěže okolí LKPR ale nesleduje vzestupný trend analogický k obr. 1. Promítají se v něm především vlivy obměny extrémně hlučných letadel za letouny s nižší hlučností, vyvolané jak mezinárodními předpisy, tak i poplatkovou politikou LKPR. Významný přínos mají i protihluková opatření aplikovaná v provozu LKPR a upravená v kapitole 2.21 Letecké informační příručky AIP CR [21]. Odhad vývoje hlukové zátěže okolí LKPR vyvolané leteckým provozem, vycházející z výpočtů, je schematicky znázorněn na obr. 2; hluková zátěž se v něm vyjadřuje bezrozměrovým poměrem průměrných ekvivalentních hladin akustického tlaku. Opakovaná velmi přesná kontrolní měření hluku z leteckého provozu LKPR, uskutečněná v roce 2000, 2004 a 2006, jednoznačně dokládají, že se průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní i noční době zvýšila za poslední 2 roky zhruba o 0,7 dB, oproti roku 2000 však je hluk, měřený v celkem 7 lokalitách, prakticky na stejné úrovni jako v roce 2000.

Diagram na obr. 2 odpovídá obdobným průběhům publikovaným v zahraničí. Snížení hluku v období roku 1999 až 2002 je především důsledkem vyloučení hlučných letounů certifikovaných podle kap. 2 ICAO ANNEX 16 [22] z provozu na velkých mezinárodních letištích v Evropě, v návaznosti na přijaté směrnice EU. Extrémně hlučné proudové dopravní letouny (např. B 727, TU 134, IL 62 a TU 154 starších verzí a mnohé další) nahradily moderní letouny B 737, B 767, B 757, F 100 aj. Tlak LKPR na větší zastoupení letounů s nízkou hlučností je

realizován zavedením hlukových poplatků s diferencovanou sazbou podle hlučnosti letounu, odvozenou z výsledků hlukové certifikace.



Obr. 2 Kvalifikovaný odhad vývoje hlukové zátěže okolí letiště PRAHA RUZYNĚ, vyvolané současným a výhledovým leteckým provozem

Prognóza dalšího vývoje hlukové zátěže okolí LKPR po roce 2006, naznačená v obr. 2, zahrnuje pouze nárůst hluku s rostoucím počtem pohybů letadel. Za tohoto předpokladu by k vyrovnání hlukové zátěže na stav před rokem 2000 mohlo teoreticky dojít nejdříve kolem roku 2015, zvýšení počtu pohybů do roku 2010 by představovalo zvýšení hlukové zátěže asi o 1 dB oproti současnému stavu (k roku 2006). Skutečný nárůst hluku však bude zřejmě nižší, a to v důsledku pokračující obměny letadlového parku za nové typy se sníženou hlučností. Tlak na jejich obměnu vytvářejí především další kroky provozovatele letiště PRAHA RUZYNĚ (úprava hlukových poplatků, penalizace společností za překročení nastavených hlukových limitů) a také příznivější ekonomické ukazatele moderních letadel. Významné je zejména zpřísnění podmínek pro udělení hlukové certifikace letadel, kap. 4 ICAO ANNEX 16 [22], s platností od 01.01.2006

Reakce obyvatel na hluk z leteckého provozu, a to zejména provozu v noční době, při provozu s vysokou četností pohybů letadel nebo s hlukovými událostmi o vysokých hladinách hluku, bývají poměrně silné a mohou přerůst až do konfliktních situací. V tomto ohledu jsou vztahy mezi letištěm PRAHA RUZYNĚ a okolím dlouhodobě normalizované a stabilní. Podstatnou roli v tom hraje důsledné vymezení pravidel koexistence, jmenovitě

- vymezení území s nadlimitní hlukovou zátěží z leteckého provozu (ochranné hlukové pásmo) a pravidelné kontroly jeho rozsahu
- realizace stavebních opatření na obytných objektech v ochranném hlukovém pásmu na náklady provozovatele LKPR, zaměřených na snížení dopadů hluku
- vyhlášení konkrétních provozních omezení směřujících ke snížení hluku v okolí LKPR (AIP CR LKPR AD 2.21 [21])
- otevřená komunikace vedení letiště PRAHA RUZYNĚ se zástupci občanů žijících v okolí letiště.

Jen poměrně malý počet stížností obyvatel trvale žijících v okolí LKPR na hluk z leteckého provozu se týká dlouhodobě vysoké úrovně hluku v životním prostředí. Opakované stížnosti tohoto druhu pocházejí vesměs od stejných stěžovatelů z nejbližšího okolí LKPR. Častější a výrazně časově vymezené jsou negativní reakce okolí při krátkodobých odchylkách od obvyklého ustáleného leteckého provozu. V případě LKPR je čas od času nezbytné z provozních důvodů využít výjimky z vyhlášených provozních omezení. Týká se to zejména

zvýšení provozu na RWY 13/31 v době nutných oprav hlavní RWY 06/24, zvýšení provozu na RWY 13/31 v noční době při mimořádných atmosférických podmínkách apod. Každé takové porušení dlouhodobě ustáleného stavu má za následek nárůst počtu stížností obyvatel a zastupitelstev obcí z dotčených lokalit.

V posledních létech narůstá počet stížností obyvatel z míst, kde byly v dřívější době přelety letadel vzácností. Zvýšený počet přeletů území mimo obvyklé dráhy letu je přímým důsledkem rostoucích kapacitních problémů LKPR. Povinnost provozovatele letiště bezpečně a hospodárně vymanévrovat všechna letadla využívající služeb letiště PRAHA RUZYNĚ naráží na omezené kapacitní možnosti dráhového systému. Jedna z možností jak zvýšit počet odbavených letadel je zkrátit, v rámci platných bezpečnostních norem, intervaly mezi vzlety. To je možné především rychlým uvolněním prostoru po vzletu, zvláště tehdy, když se střídají rychlejší (proudová) a pomalejší (vrtulová) letadla. Z toho důvodu se aplikuje, opět v rámci přijatých norem, možnost odklonu letounu po vzletu od kursu dráhy již po dosažení stanovené výšky letu 600 m AGL, což vede k přechodu na prostorovou navigaci a tím k velkým bočním rozptylům reálných trajektorií letu. Dopady těchto postupů na hlukovou zátěž okolí LKPR jsou popsány ve zprávách TECHSON [23 až 27] se závěry, že při dodržení podmínek definovaných ve zprávách (dodržení mezní výšky pro odklon od kursu RWY, dodržení mezních počtů pohybů aj.) nehrozí riziko překročení tehdy platných hygienických limitů hluku vně ochranného hlukového pásma LKPR. Z pohledu dodržení zákonných limitů hluku jsou rozptýlené trajektorie letu dokonce výhodou, neboť vedou k rozptýlení akustické energie po větší ploše území, což ovšem není v souladu s psychofyziologickým vnímáním opakovaných hlukových událostí. Jedinou reálnou možností jak optimalizovat rozsah území pro přelety letadel a regulovat počty hlukových událostí mimo ně je zvýšení kapacity dráhového systému, jak ji představuje připravovaná dostavba dráhového systému LKPR.

Je obecně známou skutečností, že v období významných změn v provozu každého letiště, zejména při rozšíření dráhového systému a odbavovacích prostor signalizujících růst přepravních výkonů, se obava okolních obyvatel z důsledků těchto změn projevuje odporem vůči nim. Pravým důvodem nárůstu reakcí okolí bývá obava veřejnosti ze zhoršení hlukové zátěže, což vyplývá především z nedostatečné informovanosti veřejnosti o skutečných dopadech připravovaných změn a z nedůvěry veřejnosti vůči předkládaným argumentům.

Změny v leteckém provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ, související s výstavbou paralelní RWY 06R/24L, a zejména postupné zvyšování počtu pohybů dopravních letadel, mohou takové reakce vyvolat. Je proto žádoucí negativním reakcím předcházet, a k tomu také slouží posouzení vlivu stavby a souvisejících změn v leteckém provozu na životní prostředí v rámci procesu E.I.A.

Hlavním cílem dostavby dráhového systému LKPR je zvýšení dráhové kapacity, která při současné konfiguraci drah činí 45 pohybů za hodinu. Celkovou kapacitu dráhového systému do jisté míry ovlivňují i vyhlášená protihluková provozní omezení. Nedávno provedená technická opatření jako je výstavba rychlých odbočení z RWY 06/24 přináší jen omezené navýšení hodinové kapacity; vyhlazení provozních špiček a zvýšení rovnoměrnosti v rozložení pohybů během dne není mezi leteckými přepravci příliš populární a přináší řadu organizačních těžkostí. Dlouhodobý rozvoj letiště PRAHA RUZYNĚ může podpořit pouze zvýšení reálné hodinové kapacity dráhového systému, odhadem asi na 75 pohybů letadel za hodinu.

Stávající konfigurace dráhového systému LKPR také významně omezuje možnost aplikací nejdůležitějších protihlukových opatření jako je omezení nočního provozu a omezení provozu na RWY 13/31, kterým je zatěžováno hlukem území Prahy s vysokou hustotou osídlení. Z kapacitních důvodů a z prioritních důvodů zachování bezpečnosti letu je nezbytné část pohybů letadel přesouvat do těchto ekologicky nevhodných podmínek. Týká se to převážně letních měsíců, kdy je hodinová kapacita dráhového systému v denní době zcela naplněna; nejsou řídké případy s 45 a více pohyby za hodinu.

Je tedy zřejmé, že neuskutečněním záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L a zachováním současného uspořádání dráhového systému LKPR by se postupně snižovala možnost krýt poptávku po letišti PRAHA RUZYNĚ. To by mělo vážný dopad na rozvoj civilního letectví v ČR a českých leteckých společností. Takové jevy obvykle doprovází ztráta postavení letiště, destabilizace v regionu v důsledku ztráty zaměstnaneckých příležitostí, s nezanedbatelným dopadem na státní rozpočet. To vše ovlivňuje, přímo i nepřímo, infrastrukturu a ekonomiku nejen regionu, ale v případě letiště PRAHA RUZYNĚ i celého státu. Bezprostřední dopad neuskutečnění záměru by byl zřejmě též ve zmařené investici Terminálu SEVER 2 letiště PRAHA RUZYNĚ.

3. ZADÁNÍ

Tato studie hluku z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ vychází z projektové dokumentace fy. NIKODEM & PARTNER [9,10,28] a z aktualizovaných podkladů o současném a výhledovém leteckém provozu; navazuje na hlukovou studii TECHSON [8]. Je samostatnou součástí dokumentace k posouzení vlivu stavby „Paralelní RWY 06R/24L letiště Praha Ruzyně“ na životní prostředí podle přílohy č. 4. zákona č. 100/2001 Sb. [11], v platném znění. Posuzuje se v ní dopad předpokládaných změn v leteckém provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ, očekávaných po realizaci záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L, na jednu ze složek životního prostředí – na hlučnost v širším okolí letiště.

Požaduje se doložit hluk v okolí LKPR pro tyto situace:

- výchozí stav: rok 2004
- srovnávací stav: současný letecký provoz, rok 2006
- cílový stav po realizaci paralelní RWY 06R/24L: rok 2012
- neprovedení záměru: výhledový letecký provoz v roce 2012 při současné konfiguraci RWY
- dlouhodobý výhled, odhad pro rok 2020 (podklad pro návrh ochranného hlukového pásma).

Součástí zadání je i požadavek doplnit informace o hlukové zátěži okolí LKPR o:

- výsledky měření hluku z pohybů letadel pro doložení současné hlukové zátěže (rok 2006), a to i v místech, která budou vystavena hluku až po realizaci záměru
- orientační hodnoty maximálních hladin akustického tlaku L_{Amax} v noční době
- počty obyvatel trvale žijících v hlukových zónách s různou úrovní hluku
- podrobnější členění hlukových zón v kritických lokalitách s uvedením počtu obyvatel (pro posouzení synergických účinků hluku).

Předpokládá se, že studie bude obsahovat i předběžné návrhy provozních omezení pro snížení dopadů hluku z leteckého provozu a další podklady.

Základní podmínky, z nichž vychází tato hluková studie, lze shrnout:

1. Respektují se ustanovení zákona č. 258/2000 Sb. [29] ve znění pozdějších změn a doplňků, nařízení vlády ČR č. 148/2006 Sb. [12] a standardu ČSN ISO 1996 [30].
2. Postup odvození hluku v okolí LKPR přihlíží k návrhu prováděcího předpisu MDS ČR [31] a k novele Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku z leteckého provozu [14].
3. K výpočtu izofon hladin akustického tlaku je použit numerický model CADNA FLG [32], model TECHSON LETZONY [33] a model INM [34].
4. Měření hluku z leteckého provozu je v souladu s ČSN ISO 1996 [30] a metodickým návodem MZ ČR [14].

Podklady o současném a výhledovém leteckém provozu, očekávaném v době po realizaci záměru „Paralelní RWY 06R/24L letiště Praha Ruzyně“, poskytl zadavatel dokumentace EIA (LP s.p.). Jedná se především o „Výchozí údaje pro zpracování hlukové studie letiště PRAHA RUZYNĚ s paralelní RWY 06R/24L“ z 29.8.2006 [35], které mají význam vstupních hodnot pro výpočet hluku garantovaných zadavatelem, a dokument ŘLP s.p. [36]. Dále byly průběžně poskytovány další podklady podle požadavků zpracovatele této hlukové studie, jako např. denní

– měsíční statistická hlášení ŘLP s.p o leteckém provozu, radarové stopy letu, statistické podklady o využití SID a RNAV SID LKPR, studie o výhledovém leteckém provozu a jeho uspořádání, podklady o leteckém provozu a atmosférických podmínkách v době měření hluku a řada dalších.

S ohledem na roli hlukové studie k záměru „Paralelní RWY 06R/24L letiště Praha Ruzyně“ a s přihlédnutím k požadavkům vzneseným v rámci zjišťovacího řízení EIA se ve studii podrobněji dokládá především

- hluková zátěž okolí letiště PRAHA RUZYNĚ, vyvolaná leteckým provozem ve srovnávací (rok 2006) a cílové (rok 2012) variantě a jejich porovnání
- důsledky neprovedení záměru na výhledovou hlukovou zátěž okolí LKPR
- předběžný návrh opatření na zmírnění dopadů hluku z výhledového leteckého provozu po realizaci záměru.

Pro porovnání obou podstatných variant se vychází z numerických odhadů hluku, založených na jedné straně na přesných statistických podkladech o leteckém provozu (srovnávací varianta), na straně druhé z kvalifikovaných odhadů vývoje a rozsahu výhledového leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ v roce 2012. To opravňuje k jisté míře zjednodušení při numerických odhadech hluku a formulaci výchozích podkladů, než je obvyklé u studií bezprostředně aplikovaných např. v územním plánování. Všechna zjednodušení a další předpoklady se však v této studii v plném rozsahu definují a odhaduje se vliv zjednodušujících předpokladů na výsledné hodnoty hlukové zátěže okolí letiště. Pro zvýšení bezpečnosti konečného závěru se aplikuje více přístupů k numerickému odhadu hluku, realizovaných pomocí několika nezávislých numerických modelů.

Studie byla vypracována na základě objednávky č. 26/2006 zpracovatele dokumentace EIA k záměru „Paralelní RWY 06R/24L letiště Praha Ruzyně“ (ECO-ENVI-CONSULT, RNDr. Tomáš Bajer CSc).

4. HLUK Z LETECKÉHO PROVOZU: ZÁSADY PRO ODVOZENÍ A POPIS

4.1 Všeobecně

Hluk v širším okolí letiště PRAHA RUZYNĚ, vyvolaný leteckým provozem dopravních letadel, letadel všeobecného letectví a vrtulníků, se v této studii stanoví výhradně výpočtem. Předností tohoto postupu je možnost popisu hlukového pole systémem izofon pro různé provozní varianty. Na rozdíl od obvyklých měření hluku, kdy výsledky měření odpovídají specifickým podmínkám v době měření a vztahují se pouze na omezený počet vybraných míst, může mít výpočet obecnější a širší platnost. Měření hluku lze potvrdit výsledkem výpočtu, popřípadě poukázat na rozpory mezi výpočtem a experimentem. Jedině výpočet však umožňuje predikci budoucího stavu ve fázi projektu.

Při numerickém výpočtu, měření a popisu hluku z leteckého provozu vycházíme:

- z legislativy na ochranu zdraví před hlukem [12,16,17,18] – stanoví ukazatele pro vyjádření hluku a hygienické limity hluku
- z metodického návodu [13,14] a standardu [30] – slouží k definici podmínek pro výpočet hluku tak, aby byly srovnatelné s hygienickými limity a s výsledky měření
- z návrhů a metodik [14,18,31] – definují rozsah vstupních podkladů, požadavky na zpracování hlukové studie a způsob prezentace výsledků
- z oficiálních údajů o letišti PRAHA RUZYNĚ [21], ze studií rozvoje a projekční dokumentace k záměru [28 a další], z garantovaných vstupních podkladů Letiště Praha s.p. [35 a další] aj. – definují výchozí podmínky pro zpracování hlukové studie.

4.2 Předepsané akustické deskriptory a hygienické limity hluku

Nařízení vlády ČR č. 148/2006 Sb. [12], kterým se stanoví hygienické limity a způsob hodnocení hluku, a následné předpisy nižší právní váhy [14,15], respektují změny v posuzování hluku z leteckého provozu, jak je prosazují směrnice Evropského společenství [16, 17, 18, 20 aj.]. Za hluk z leteckého provozu se pokládají pouze hlukové události, které ovlivňují životní prostředí v blízkém a širším okolí letiště, a jsou vyvolány přílety a odlety letadel. Veškeré pozemní operace letadel jako jsou např. motorové zkoušky, hluk vyvolaný dalšími zdroji na letišti apod., se hodnotí jako hluk v chráněném venkovním prostoru ze stacionárního zdroje. To umožňuje diferencovat hygienické limity hluku s přihlédnutím k povaze hluku, druhu chráněného prostoru a především je využít jako prostředek nátlaku na jeho regulaci technickými a organizačními prostředky.

Po 1. červnu 2006, kdy nabylo účinnosti nařízení vlády č. 148/2006 Sb. [12], je nutné tyto nové podmínky respektovat i v hlukových studiích. Při zpracování této studie vycházíme z těchto požadavků, kterými se vyjadřuje a hodnotí hluk v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ:

a) Nařízení vlády ČR č. 148/2006 Sb. [12], §11 odst. (1), předepisuje pro vyjádření a hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb, vyvolaného leteckým provozem, ekvivalentní hladinu akustického tlaku $L_{Aeq T}$ v dB, která se stanoví pro celou denní dobu ($T = 16$ hodin, 06:00 – 22:00 hodin, zde ji označujeme jako $L_{Aeq D}$) a pro celou noční dobu ($T = 8$ hodin, 22:00 – 06:00 hodin, zde ji označujeme jako $L_{Aeq N}$).

Hygienický limit pro hluk z leteckého provozu se vztahuje na charakteristický letový den a podle nařízení vlády ČR č. 148/2006 Sb. [12], §11 odst. (6) se stanoví na:

- $L_{Aeq D} = 60$ dB pro celou denní dobu
- $L_{Aeq N} = 50$ dB pro celou noční dobu.

Podmínky směrodatného leteckého provozu v charakteristickém letovém dni, na který se nový hygienický limit vztahuje, nařízení vlády nedefinuje. Stanoví je Metodický návod [14] a shrnují se v části 4.3 této studie.

b) Hluk vyvolaný motorovými zkouškami letadel, chodem pomocných energetických jednotek a dalšími zdroji hluku na letišti se hodnotí jako hluk ze stacionárního zdroje a nespadá pod limit hluku z leteckého provozu. Hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb se podle §11 odst. (1) nařízení vlády ČR [12] vyjadřuje rovněž ekvivalentní hladinu akustického tlaku $L_{Aeq T}$ v dB, přičemž za interval T se stanoví 8 souvislých na sebe navazujících nejhlučnějších hodin v denní době a nejhlučnější 1 hodina v noci.

Hygienický limit se podle nařízení vlády ČR č. 148/2006 Sb. [12], §11 odst. (4) stanoví na $L_{Aeq T} = 50$ dB pro denní dobu a $L_{Aeq T} = 40$ dB pro noční dobu. Na tuto hlukovou zátěž lze poskytnout časově omezenou výjimku.

Poznámky:

1. Pojem „*chráněný venkovní prostor*“ je definován zákonem č. 258/2000 Sb. [29] v platném znění jako *nezastavěné pozemky užívané k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků takto definovaných v katastrů nemovitostí, a venkovních pracovišť*.
2. „*Rekreace*“ zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva k bytovému nebo rodinného domu.
3. Pojem „*chráněný venkovní prostor staveb*“ definuje zákon jako *prostor do 2 m okolo bytových a rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb*.

4.3 Vyjádření hluku z leteckého provozu

4.3.1 Charakteristický letový den

Hluk z leteckého provozu představuje sled hlukových událostí, vyvolaných přílety (**ARR**) a odlety (**DEP**) letadel během intervalu **T**. Popisuje jej soubor izofon ekvivalentních hladin akustického tlaku pro celodenní (**T** = 16 hodin, 06:00 – 22:00) nebo celonoční (**T** = 8 hodin, 22:00 - 06:00) interval **T**. Izofony se odvozují pro podmínky směrodatného leteckého provozu během charakteristického letového dne a pro obvyklé (jmenovité) dráhy letu, s případným zahrnutím rozptylů reálných trajektorií letu. Výsledné izofony $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ se prezentují v mapovém podkladu vhodného měřítka.

Výklad pojmu „charakteristický letový den“ poskytuje Metodický návod pro měření a hodnocení hluku z leteckého provozu [14] v tomto znění:

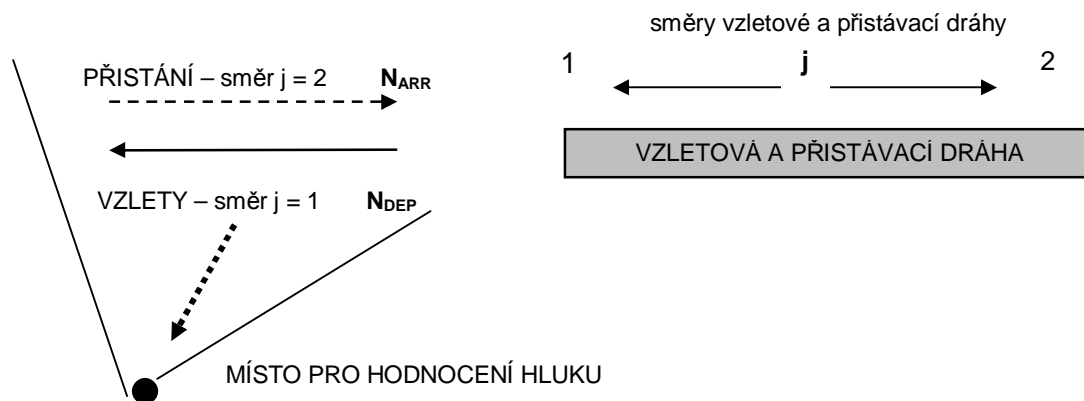
„Charakteristickým letovým dnem se rozumí průměrný letový den s počtem **N** pohybů (vzletů a přistání) všech letadel v průběhu jednoho dne, odvozeným jako průměrná hodnota z celkového počtu pohybů za šest po sobě následujících měsíců v letním období (květen až říjen) ve všech provozních směrech vzletových a přistávacích drah. Odděluje se počet pohybů N_D v denní (06:00 – 22:00) a N_V v noční době (22:00 – 06:00), $N = N_D + N_V$.

Hygienický limit hluku z leteckého provozu se vztahuje k poměrnému počtu pohybů (vzletů a přistání) připadajících v denní, resp. noční době charakteristického letového dne na jednotlivé směry vzletových a přistávacích drah, při zachování směrodatné skladby letadel v daných směrech vzletových a přistávacích drah. Podmínky nočního leteckého provozu mohou respektovat skladbu letadel v nočním provozu, upravenou předpisem.“

Odvození a doložení hluku z leteckého provozu, stanoveného výpočtem, se zde řídí Metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku z leteckého provozu [14] a je ve shodě s ČSN ISO 1996 [30]. Některé dílčí praktiky a postupy se přebírají z aktuálních podkladů mezinárodních organizací [17,18], prosazovaných Evropským společenstvím.

4.3.2 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro charakteristický letový den

Při hodnocení hluku vyvolaného leteckým provozem se uvažují pohyby (DEP + ARR) letadel, které utvářejí dlouhodobě průměrnou hlukovou expozici v denní, resp. noční době. Počet **N** vzletů a přistání za charakteristický letový den, $N = N_D + N_N$, se proto dále člení podle dlouhodobého využití jednotlivých směrů vzletových a přistávacích drah v denní, resp. noční době. Směrodatný letecký provoz udává počet N_j pohybů letadel (DEP, resp. ARR), uskutečněných v **j**-tém směru vzletové a přistávací dráhy v denní, resp. noční době charakteristického letového dne. Situaci schematicky znázorňuje obr. 3.



Obr. 3 Ilustrace k odvození ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq T}$ z leteckého provozu

Ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ v místě hodnocení hluku z leteckého provozu se skládá ze složek $L_{Aeq 1}$ a $L_{Aeq 2}$, vyvolaných v charakteristickém letovém dni

- celkovým počtem N_{DEP} vzletů ve směru $j = 1$
- celkovým počtem N_{ARR} přistání ve směru $j = 2$,

kde N_{DEP} a N_{ARR} jsou počty pohybů N_D nebo N_N v denní nebo noční době charakteristického letového dne. V těchto počtech se shrnují dílčí počty pohybů letadel jednotlivých kategorií, jež tvoří směrodatnou skladbu letadel využívajících LKPR.

Výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ pro směrodatný letecký provoz v denní a noční době charakteristického letového dne, která se porovnává s hygienickým limitem hluku, obsahuje obě složky $L_{Aeq 1}$ a $L_{Aeq 2}$.

Směrodatné počty pohybů letadel N_{ARR} a N_{DEP} ve všech směrech vzletových a přistávacích drah v charakteristickém letovém dni členěné do jednotlivých kategorií letadel, z nichž se odvodí výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ pro denní a noční dobu, se shrnují pro jednotlivé varianty provozu v příslušných kapitolách této zprávy.

Tímto postupem se stanoví průměrná hluková zátěž území, vyvolaná leteckým provozem během delšího období (6 měsíců v letní sezóně). Při extrémních provozních situacích je hluková zátěž přirozeně vyšší, avšak při posuzování vlivů hluku na zdraví obyvatel nelze vycházet z ojedinělých extrémních situací již proto, že veškerá zdravotní rizika jsou vztahována na dlouhodobé zátěže. Ekvivalentní hladiny akustického tlaku jsou deskriptorem energetické povahy a záměnou průměrného stavu extrémními hlukovými podmínkami pro jednotlivé směry RWY docházelo v minulosti paradoxně k představě o několikanásobně větší výsledné akustické energii, vložené do prostředí leteckým provozem, než je ve skutečnosti.

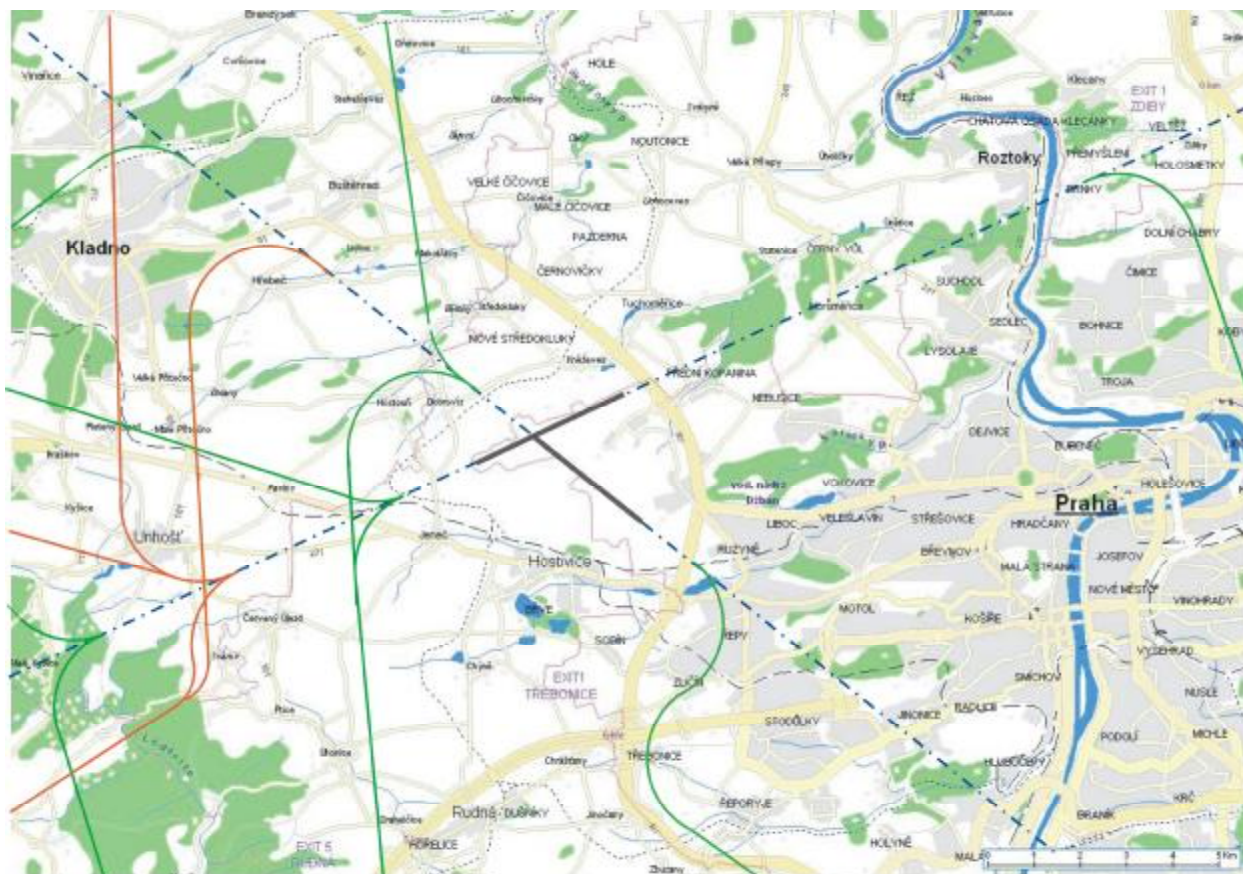
4.3.3 Dráhy letu a rozptyly trajektorií

Definice dráhy letu pro přiletí letadel nečiní potíže; nejméně 95 % letadel významných pro utváření hlukového pole na zemi přiletá nejméně ze vzdálenosti 10 km od příletového prahu v prodloužené ose RWY, se sklonem sestupové roviny ILS 3° a v předepsané konfiguraci letadla.

Pro odlety letadel z jednotlivých RWY letišť PRAHA RUZYNĚ předepisuje AIP CR, AD 2 LKPR [21] standardní tratě (SID, RNAV SID), vyznačené schematicky na obr. 4. Tratě (RNAV SID) s odklonem od kursu RWY ve vzdálenosti asi 2 km od odletového prahu využívají vrtulové letouny. Distribuce odlétajících letadel do jednotlivých směrů se děje podle cílového letiště a procentuelní vytížení jednotlivých směrů lze s vysokou pravděpodobností stanovit.

Letecká informační příručka AIP CR, AD 2 LKPR [21] definuje rovněž podmínky, které umožňují odchýlení od předepsaných tratí. Odchýlení od kursu RWY (zahájení prvního točení) se připouští po minutí výšky 600 m nad úrovní letiště. Této výšky dosahují letouny v různé vzdálenosti od odletového prahu dráhy, v závislosti na výkonech a hmotnosti letadla, atmosférických podmínkách aj. Proudové dopravní letouny pokračují vesměs v kursu RWY do vzdálenosti nejméně 5 km od odletového prahu dráhy, poté využívají podmínek prostorové navigace a letí po své vlastní trajektorii k přidělenému navigačnímu bodu (VOR/DME). V případech, kdy je to nezbytné z hlediska zajištění minimálních rozestupů mezi letadly, se pro vzlety vrtulových dopravních letadel připouští odklon od přímého směru (zahájení točení) již ve výšce pod 200 m nad zemí, což představuje vzdálenost asi 2 km od odletového prahu dráhy.

Skutečné trajektorie pro jednotlivé odlety tak nesledují definované standardní odletové tratě (SID, RNAV SID). Dochází ke značným nahodilým rozptylům, reálné trajektorie letu prakticky pokrývají celé území za bodem umožňujícím první točení po vzletu. Důsledek toho je rozšíření území ovlivněného hlukem jednotlivých přeletů.



Obr. 4 Schéma standardních odletových tratí letiště PRAHA RUZYNĚ pro současný provoz
— SID — RNAV SID

Stopy letu na zemi, odpovídající reálným trajektoriím letu při současném provozu během delšího období, pokrývají velké území v okolí LKPR. Na obr. 5 se toto území vyznačuje barevnými plochami, a dokládá se odděleně pro provoz na RWY 06/24 a na RWY 13/31. Obrázky jsou sestaveny na základě údajů ze sekundárního radaru LKPR.

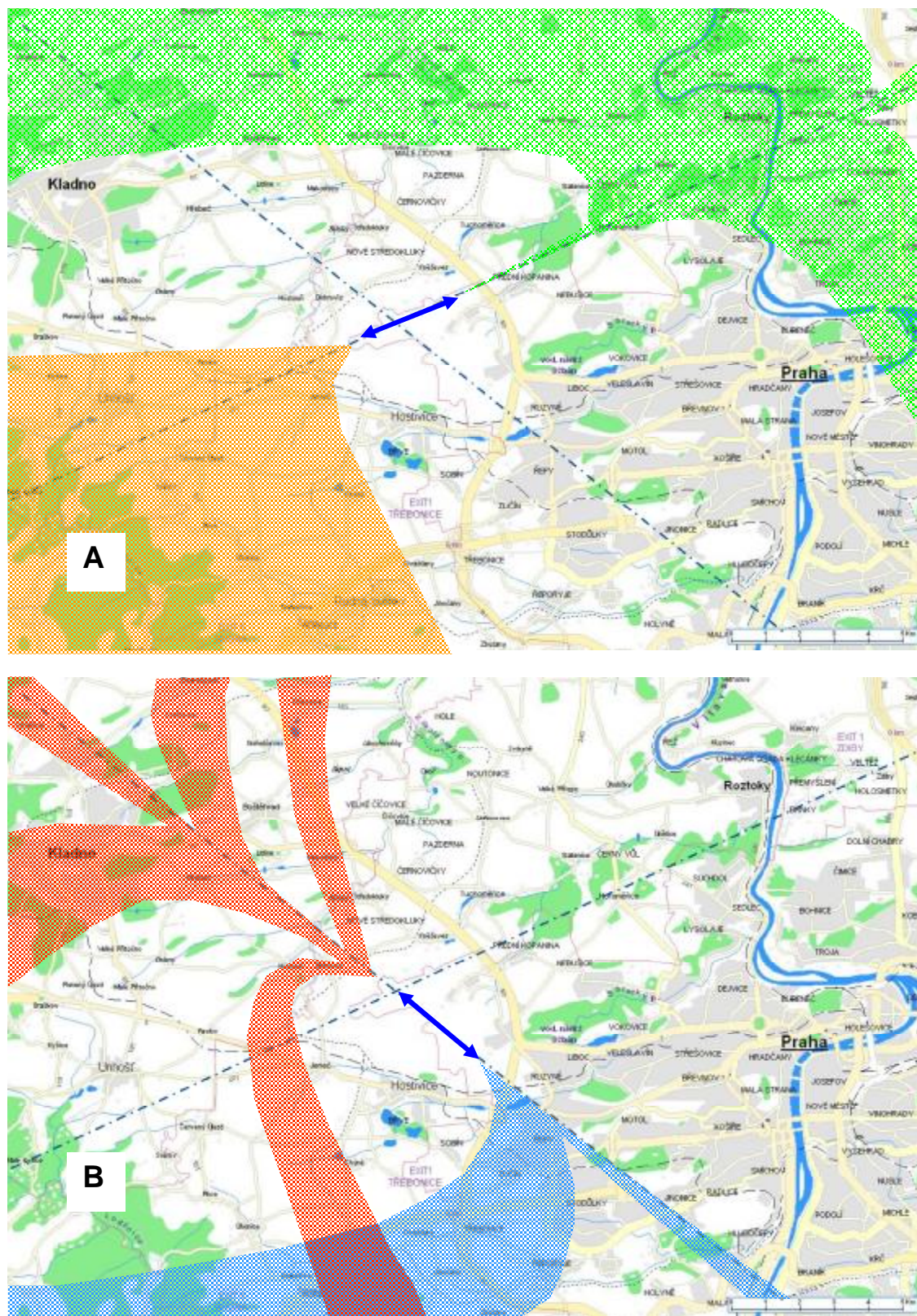
Na základě podrobnějšího zkoumání velkého souboru reálných trajektorií letu je možno odvodit přibližné zákonitosti ve vedení jednotlivých trajektorií letu v území tak, aby letouny dosáhly přiděleného navigačního bodu v co možná nejkratší době. Pro současný letecký provoz a současnou konfiguraci dráhového systému LKPR lze odvodit nominální dráhy letu, které představují střední, nejčastěji využívané reálné trajektorie letu. Udávají se v kap. 6.2, rozptyly reálných trajektorií letu se rovněž stanoví z rozboru radarových stop. Dráhy letu pro výhledový letecký provoz z paralelní RWY 06R/24L se uvádějí v kap. 6.3 na základě informací ŘLP s.p.

4.3.4 Směrodatná skladba letadel

Na evropských letištích, jejichž je LKPR integrální součástí, operuje flotila letadel podobných akustických vlastností, což umožňuje jejich seskupení do malého počtu kategorií s blízkými akustickými parametry. To usnadňuje výpočet hlukové zátěže a nesnižuje jeho přesnost.

Údaje o letadlovém parku v současném provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ jsou velmi přesné. Jedná se většinou o moderní typy letadel, zároveň probíhá doplňování letadlového parku modernějšími verzemi. Uvažujeme tyto skupiny letadel:

- dopravní a obchodní letadla o MTOW do 30 t ((většinou vrtulová)
- proudová letadla o MTOW do 80 t
- proudové letadla o MTOW nad 80 t
- letadla všeobecného letectví (GA)
- vrtulníky.



Obr. 5 Území s přelety dopravních letadel při odletech z RWY 06/24 (A) a RWY 13/31 (B) při současném leteckém provozu

Při výpočtu hluku z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYŇĚ, pro současný i výhledový letecký provoz, uvažujeme pouze první tři kategorie letadel z předchozího výčtu. Distribuce počtu pohybů na jednotlivé kategorie a reprezentativní typy letadel vychází ze statistik za roky 2004 a 2006 a z kvalifikovaného odhadu vývoje skladby letadlového parku.

Lety GA a vrtulníků, prováděné většinou podle pravidel VFR, jsou vedeny bez pevných zákonitostí po samostatných trajektoriích. Na celkovém počtu pohybů LKPR se podílejí necelými 5 procenty a do hlukové zátěže okolí letiště tudíž nepřinášejí žádný významný vklad.

S odvoláním na dlouhodobé prognózy výrobců letadel, provozovatelů letišť a organizací jako je ICAO, ACI a dalších se očekává, že v roce 2020 bude asi 15% letadel nově certifikovaných (nižší limity pro hluk), což může představovat snížení střední hodnoty hladiny zvukové expozice v okolí LKPR asi o 1 dB. K tomuto závěru vedou především výsledky opakovaných měření hluku ve vybraných pozicích v okolí letiště, shrnuté v několika studiích TECHSON.

4.3.5 Metody výpočtu hluku z leteckého provozu

Při výpočtu hluku z leteckého provozu LKPR používáme v této studii tyto numerické modely:

a) **CADNA** (DatAkustik GmbH, viz www.datakustik.de) [32]

Široce rozšířený softwarový produkt pro predikci hluku prostředí, uznávaný zejména ve státech EU. Jeden z modulů je určen pro výpočet hluku z leteckého provozu, umožňuje hodnocení podle mezinárodních i národních předpisů a podle směrnic EU [16,17].

b) **INM** verze 6.0 (FAA, USA) [34]

Starší model výhradně pro výpočet hluku letadel a leteckého provozu s bohatou databází letadel. Užívá se hlavně v USA a u některých systémů monitorování hluku. Díky mimořádně nízké ceně je rozšířen i ve státech EU.

c) **LETZONY** (TECHSON) [33]

Starší softwarový produkt, spolehlivý a ověřený, používaný pro tvorbu většiny hlukových studií letišť v ČR. V současné době je pro práce velkého rozsahu poněkud těžkopádný. V roce 2001 byl doporučen MZ ČR a MŽP ČR pro zpracování hlukových studií a návrhů ochranných hlukových pásem podle zákona č. 258/2000 Sb. [29] a studií pro potřeby dokumentace EIA podle zákona č. 100/2001 Sb. [11].

4.3.6 Přijatá zjednodušení

Při výpočtu hluku, vyvolaného leteckým provozem, jsou uplatněna tato zjednodušení:

- uvažuje se standardní utváření výškové atmosféry podle MSA
- předpokládá se rovinný povrch země s nízkým součinitelem odrazu
- místní topografie a sezónní a jiné vlivy, působící na utváření hlukového pole na zemi, se do výpočtu nezahrnují

V předkládaných izofonách hluku z leteckého provozu LKPR nejsou zahrnuty tyto málo významné situace:

- provoz vrtulníků a letadel všeobecného letectví po trajektoriích, které se odlišují od jmenovitých drah letu využívané dopravními letouny
- pohyby letadel málo frekventovaných typů, zahrnují se pod kategorie uvedené v kap. 4.3.4
- mimořádné a ojedinělé pohyby letounů o vysoké hlučnosti, uskutečněné na zvláštní povolení (vojenské letouny, humanitární lety v noční době apod.)
- pozemní operace letadel, které nejsou v novelizované legislativě [14] pokládány za součást leteckého provozu a které postihují pouze bližší okolí letiště.

4.3.7 Nejistoty numerického modelování hluku z leteckého provozu

Při modelování hluku je nutné uvažovat tyto základní oblasti nejistoty:

a) nejistoty vstupů

- b) nejistoty výstupů
- c) nejistoty modelu
- d) nejistoty predikce odvozené z nejistot kontrolních údajů.

Uvedené nejistoty jsou vzájemně provázány, k jednotlivým oblastem lze uvést jen tyto obecně formulované poznatky:

Ad a) Nejistota vstupů je v případě současného provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ snížena na zanedbatelné minimum. Denní–měsíční statistická hlášení ŘLP s.p a další podklady o leteckém provozu, poskytované zadavatelem, jsou velmi přesné a způsob odvození podmínek směrodatného leteckého provozu v charakteristickém letovém dni (tj. počet pohybů na jednotlivých RWY) je přesně definován. Nejistotu souborů výchozích dat je tedy možno pokládat za zanedbatelnou.

Odhad výchozích dat pro výhledový letecký provoz je zatížen nejistotou odhadu, která roste čím je časový horizont pro výpočet vzdálenější. Kvalifikované odhady výhledového provozu vycházejí z dynamiky rozvoje leteckého provozu evropského regionu, zahrnují ekonomické a jiné prognózy a jak se ukazuje, jsou poměrně přesné. Za předpokladu stabilního vývoje můžeme pro rok 2012 reálně uvažovat odchylku od skutečnosti v řádu 10 %. Odchylka však může být větší, např. z důvodu silných konkurenčních vlivů v regionu, ekonomických problémů významných leteckých přepravců, globálních problémů aj.

Nejistoty ve stanovení výchozích podkladů pro výpočet hluku z výhledového leteckého provozu LKPR se odhadují v tomto rozmezí:

- celkové parametry leteckého provozu $\pm 10 \%$
- průměrné využití směru RWY $\pm 15 \%$
- charakteristická skladba provozu $\pm 10 \%$.

První dva body ovlivňují odhad počtu pohybů; rozmezí $\pm 25 \%$ odpovídá nejistota výsledku asi 1,2 dB. Charakteristická skladba provozu ovlivní střední hladinu zvukové expozice flotily letadel využívající služeb LKPR; nejistota v odhadu skladby provozu může ovlivnit výsledek v řádu okolo 1 dB.

Ad b) Odhad nejistot výstupů je ztížen tím, že nejsou k dispozici věrohodná kontrolní data. Nejistotu odezvy modelu na nepřesně zadávané nominální dráhy letu a na boční (a také vertikální) rozptyly trajektorií letu nelze z dostupných podkladů spolehlivě stanovit, jisté však je, že se nejistota zmenšuje s rostoucím počtem záznamů radarových stop, které jsou při zpracování zadání k dispozici. Odchylka od validní polohy nominální dráhy letu znamená odpovídající posun systému izofon v území, avšak kontrolní informace o validní poloze dráhy letu nejsou k dispozici. Nejistota výstupu je v tomto ohledu dosti vysoká a roste se vzdáleností od letiště. To se však prakticky dotýká pouze nižších úrovní hluku, které se obvykle v grafické ani jiné formě nezobrazují. Pokud se omezíme pouze na interval hodnot okolo hygienického limitu hluku a vyšších, není nutné se tímto typem nejistoty zabývat.

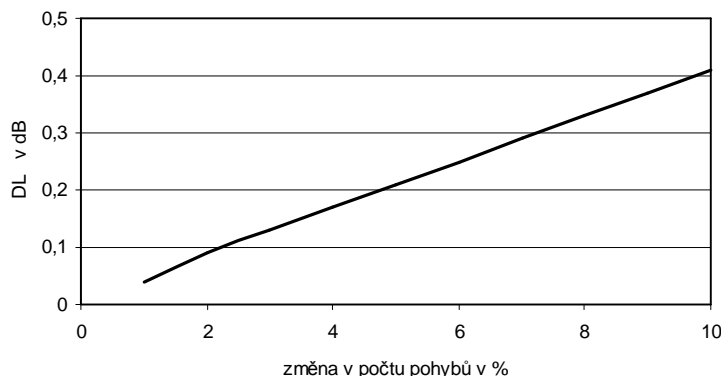
Stejně nevýznamný vliv na výstupní hodnoty má nesprávně stanovený rozptyl trajektorií letu, jak se dokazuje ve zprávě TECHSON [24]. Číselně významnější jsou odchylky hodnot $L_{Aeq T}$ pro případ s rozptylem a bez rozptylu jsou v území, kde má vějíř tvořený jednotlivými trajektoriemi velké rozpětí, jedná se však zpravidla rovněž o území, kde jsou hodnoty $L_{Aeq T}$ málo významné. Nejistota výstupu v rozmezí dat, významných pro posouzení hluku, zřejmě nehraje v tomto ohledu velkou roli a proto ji můžeme zanedbat.

Numerický odhad nejistot výstupů je možno celkem věrohodně provést na základě posouzení citlivosti výsledné hladiny akustického tlaku $L_{Aeq T}$ na hlavní vstupní parametry. Můžeme vyjít ze zjednodušeného vztahu pro výpočet $L_{Aeq T}$

$$L_{Aeq T} = 10 \cdot \log [\exp (0,1 * L_{AE stř}) * N] / T$$

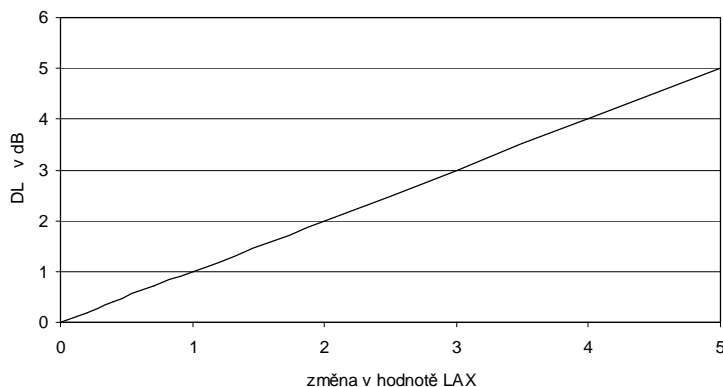
kde $L_{AE stř}$ je střední hladina zvukové expozice v libovolném místě, odvozená pro N pohybů letadel (hlukových událostí), T je doba hodnotícího intervalu. Označíme-li jako DL změnu

hodnoty $L_{Aeq T}$, vyvolanou změnou v počtu N pohybů, je možno hledanou citlivost vyjádřit graficky na obr. 6. Je z něj zřejmé, že odchylka v počtu pohybů o 10 % představuje pouhých 0,4 dB ve výsledné hodnotě $L_{Aeq T}$.



Obr. 6 Změna DL hodnoty $L_{Aeq T}$ se změnou v počtu pohybů N (v %)

Nepřesnost v uspořádání skupin letadel ze směrodatné skladby letadel a chyba odhadu reprezentativního typu může znamenat změnu střední hladiny zvukové expozice $L_{AE stř}$ a tím i hodnoty $L_{Aeq T}$. Citlivost $L_{Aeq T}$ na $L_{AE stř}$ je daleko významnější, jak názorně vyplývá z obr. 7.



Obr. 7 Změna DL hodnoty $L_{Aeq T}$ se změnou střední hladiny zvukové expozice $L_{AE stř}$ (je zde uvedena pod starším označením jako **LAX**)

V zájmu snížení poslední z uváděných nejistot upravujeme charakteristické hodnoty hluku základních tří skupin letadel na základě přesných opakovaných měření hluku, která poskytují potřebná data. Předpokládáme, že výsledná nejistota výstupu nepřesáhne 1 až 1,5 dB.

Ad c) Nejistoty numerického modelu použitého k výpočtu hluku z leteckého provozu nemůže jeho uživatel odhadovat, je to věcí jeho tvůrců. Použité numerické modely jsou přepisem ověřených výpočtových postupů a nejistoty modelu plynou ze způsobu algoritmizace a ze zavedených zjednodušení. Model výpočtu nelze jednoduše verifikovat, výsledky výpočtu je možné pouze porovnat s výsledky poskytovanými různými výpočtovými modely nebo s výsledky měření hluku; ty jsou ovšem rovněž zatíženy významnými nejistotami měření. V této studii aplikujeme oba způsoby: výpočet hluku pomocí modelu CADNA konfrontujeme s výpočty některých situací pomocí modelů INM a LETZONY a s výsledky opakovaných a velmi přesných měření hluku v okolí LKPR.

Na základě provedeného odhadu předpokládáme, že výsledná hodnota nejistoty při modelování hluku z leteckého provozu se bude pohybovat v řádu 2 až 3 dB. Smluvní hodnota nejistoty numerického odhadu hluku z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYŇ, stvrzená zápisem z porady se zástupci organizací provádějících státní zdravotní dozor (ze dne 1.11.2006 za účasti MHS HMP, KHS Středočeského kraje, Zdravotní ústav Praha), se stanoví na ± 2 dB.

Vypočtené hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,D}$ a $L_{Aeq,N}$, kterými se v dalších částech zprávy dokládá hluková zátěž okolí letiště PRAHA RUZYNĚ, pokládáme za nejpravděpodobnější hodnoty hluku vyvolaného pohybem (přiletí, odlety) letadel v provozu LKPR.

5. ÚZEMÍ V OKOLÍ LKPR CITLIVÁ VŮČI HLUKU

Území v okolí LKPR zvláště citlivá vůči hluku z leteckého provozu představují:

- obytná území s větší koncentrací trvale bydlících obyvatel
- rozsáhlé zdravotnické, sociální, školské a vědecké areály
- území určená k odpočinku a rekreaci a chráněná území většího významu.

Ad a) Obytná území v širším okolí LKPR s větší koncentrací trvale bydlících obyvatel shrnuje tabulka 1. Uvádí se v ní výměra sídla v ha a počet trvale bydlících obyvatel. Údaje jsou převzaty z podkladů Českého statistického úřadu k 1.1.2006, dostupných na webových stránkách ČSÚ. Z výčtu v tabulce 1 je jen menší část obcí bezprostředně vystavena hluku z leteckého provozu LKPR. Obce tištěné **tučně** leží alespoň částí katastru v ochranném hlukovém pásmu LKPR.

Tabulka 1 Počet obyvatel v obcích v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ

měst.část okres	LOKALITA	výměra (ha)	počet obyvatel	měst.část okres	LOKALITA	výměra (ha)	počet obyvatel
Praha 5	Praha 5	3542	82231	P-ha západ	Červený Újezd	534	885
Praha 6	Praha 6	5609	109378		Čičovice	653	274
	Lysolaje	248	998		Dobrovíz	597	476
	Nebošice	368	2697		Drahelčice	478	420
	Před. Kopanina	327	619		Horoměřice	804	2401
	Suchdol	512	5583		Hostivice	1449	5607
Praha 8	Bohnice		18834		Chrástany	415	560
	Čimice		6828		Chýně	499	710
Praha-Trója			970		Jeneč	734	1062
Praha 13	Praha 13	1294	55154		Jinočany	375	832
Praha 17	Praha 17	326	24391	Kněževes	257	531	
	Zličín	683	3244	Lichoceves	518	156	
Okr. Kladno	Kladno	3697	69329	Okoš	213	57	
	Běloky	222	122	Ptice	782	518	
	Braškov	477	959	Roztoky	844	6286	
	Buštěhrad	761	2327	Rudná	820	3738	
	Dolany	300	191	Statenice	378	795	
	Hostouň	1033	893	Středokluky	554	888	
	Hřebeč	422	1441	Tuchoměřice	888	1088	
	Kyšice	479	603	Uholičky	426	596	
	Lidice	475	447	Úhonice	994	927	
	Makotřasy	433	319	Unětice	316	546	
	Malé Přítočno	185	229	Velké Přílepy	567	1611	
	Malé Kyšice	419	283	Okr. Beroun	Chyňava	3736	1579
	Pavlov	156	94		Nenačovice	398	208
	Svárov	420	314				
Unhošť	1741	3481					
	Vel. Přítočno	241	840				

Ad b) Na území hl. m. Prahy vystaveném hluku z leteckého provozu LKPR je řada velkých zdravotnických zařízení a jiných lokalit citlivých vůči hluku. Jsou to především Fakultní nemocnice v Motole a Nemocnice Na Homolce v Praze 5, Fakultní Thomayerova nemocnice a **TECHSON Praha**

Institut klinické a experimentální medicíny v Praze 4, Psychiatrická léčebna V Praze 8 – Bohnicích, rozsáhlý školský areál v Praze Suchdole a další. Na území Středočeského kraje leží v širším okolí LKPR např. Městská nemocnice v Roztokách u Prahy, Nemocnice Třebotov a Nemocnice Kladno.

Ad c) V blízkosti LKPR se nacházejí následující významné plochy citlivá vůči hluku z leteckého provozu:

- Ø přírodní rezervace Divoká Šárka, vyhlášená v nejčlenitější části hluboce zaříznutého údolí Šáreckého potoka v proterozoických buližnicích.
- Ø přírodní památka Housle, cca 1 km jihovýchodně od Horoměřic na k.ú. Lysolaje, vyhlášeno 1982 na výměře 3,82 ha. Úzká rokle o zahloubení cca 30 m do sprašových hlín, s odkryvem stěny křídových pískovců, v dolní části zahloubeno až do starohorních tmavých břidlic. Výskyt teplomilných společenstev, geologická lokalita.
- Ø přírodní památka Kalvárie v Motole, vyhlášená v roce 1982 na výměře 3,71 ha k ochraně dvou diabasových ostrohů poblíž motolského krematoria, teplomilná společenstva.
- Ø přírodní památka U hájů, vyhlášená v roce 1982 na výměře 6,64 ha v prameništi Větveného potoka, mokřadní vegetace, přechod do doubrav
- Ø přírodní památka Čičovický kamýk, 300 m SZ od obce Černovičky v k.ú. Čičovice. Vyhlášeno v roce 1989 na výměře 1,96 ha. Předmětem ochrany výchoz podloží v geomorfologicky nápadném útvaru s odkryvy podloží, botanická a paleontologická lokalita. Cca 1,5 km severozápadně od hranice zóny v Tuchoměřicích
- Ø navrhovaná přírodní památka Pazderna na hranici k.ú. Tuchoměřice, Středokluky, Čičovice; výchozy podloží s xerofytními ekosystémy, cca 1 km SZ od hranice zóny A v Tuchoměřicích
- Ø přírodní památka Hostivické rybníky v k.ú. Litovice, Hostivice, vyhlášena 1998, ochrana rybníční soustavy s rákosinami a mokřadními ekosystémy, lesními porosty.
- Ø Přírodní rezervace Roztocký háj-Tiché údolí, vyhlášena v roce 1951 na celkové výměře 114,23 ha, většina v k.ú. Roztoky při dolním toku Únětického potoka nad ústím do Vltavy.

Ve vzdáleném okolí letiště, v dosahu hluku z přeletů letadel západně od LKPR, jsou dvě rozsáhlé chráněné krajinné oblasti, CHKO Křivoklátsko (západně od spojnice Kladno – Beroun) a CHKO Český Kras (podél toku Berounky, JV od Berouny až po JZ okraj Prahy).

6. ÚDAJE O LETIŠTI PRAHA RUZYNĚ

6.1 Všeobecně

6.1.1 Použité podklady

Výchozí údaje o letišti PRAHA RUZYNĚ a jeho připravovaném rozvoji, o současném a výhledovém leteckém provozu a další požadované informace jsou čerpány z těchto podkladů poskytnutých zadavatelem dokumentace EIA (LP s.p.):

- Letecká informační příručka AIP CR, AD 2, LKPR – PRAHA/RUZYNĚ [21]
- Výhledová studie letiště PRAHA RUZYNĚ. NIKODEM & PARTNER. Aktualizace – prosinec 2003 [9]
- Vzletová a přistávací dráha RWY 06R/24L letiště PRAHA RUZYNĚ. Studie výstavby. NIKODEM & PARTNER, leden 2004 [10]
- Paralelní RWY 06R/24L letiště PRAHA RUZYNĚ. Dokumentace k ÚR. NIKODEM & PARTNER, květen 2005 [28]
- Výchozí údaje pro zpracování hlukové studie letiště PRAHA RUZYNĚ s paralelní RWY 06R/24L. Podklad pro projednání E.I.A záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L. Dotazník TECHSON vyplněný LP s.p., 29.08.2006 [35]
- Návrh organizace letového provozu na paralelních drahách 06 R/L – 24 R/L. ŘLP ČR, srpen 2006 [36]
- Četné doplňující podklady poskytované zadavatelem a četná ústní sdělení.

Podklady o současném a výhledovém leteckém provozu mají význam vstupních hodnot pro výpočet hluku, garantovaných zadavatelem dokumentace EIA.

6.1.2 Situace

Veřejné mezinárodní letiště PRAHA RUZYNĚ 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, 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 menšími sídly.

Poznámky:

1. Blízkým okolím letiště se zde rozumí území, ovlivněné hlukem z provozu na letišti (vzlety, přistání, motorové zkoušky letadel, případně též další pozemní operace letadel). Hygienické limity hluku z leteckého provozu pro chráněné území jsou zde zpravidla překračovány.
2. Širší okolí letiště je ovlivněno hlukem od přeletů letadel po vzletu a při přiblížení. Hluk od pohybů letadel zde tvoří významnou složku v hlukové zátěži prostředí, avšak hygienické limity hluku pro chráněné území zde nemusí být dosahovány a překračovány.
3. Ve vzdáleném okolí letiště jednotlivé hlukové události, vyvolané přelety letadel, nevybočují z obvyklého hluku pozadí, specifický hluk z leteckého provozu nedosahuje hygienických limitů hluku pro chráněné území a obvykle je hluboko pod touto úrovní.

Provozovatelem letiště PRAHA RUZYNĚ je Letiště Praha s.p. Provozní doba je nepřetržitá, veškeré služby se poskytují rovněž nepřetržitě. Nejvýznamnějším uživatelem letiště PRAHA RUZYNĚ je národní letecký přepravce České aerolinie, a.s. (ČSA, dopravní lety proudovými a vrtulovými letouny různých typů), TRAVEL SERVICE, a.s. (charterové a nízkorozpočtové lety), Armáda České republiky (AČR, zajišťuje především vládní lety), Policie ČR (PČR, provoz vrtulníků záchranné služby), Fischer Air s.r.o. a letecké společnosti cizích států. Málo významné jsou lety soukromých vlastníků letadel všeobecného letectví

6.2 Současná konfigurace dráhového systému LKPR

6.2.1 Dráhový systém a dráhy letu

Dráhový systém letiště PRAHA RUZYNĚ představují:

- vzletová a přistávací dráha 06/24 (3.715x45 m, beton)
- vzletová a přistávací dráha 13/31 (3250x45 m, beton)
- vzletová a přistávací dráha 04/22 (2.120x45 m, asfaltobeton)
- systém pojízděcích drah, odbavovací plochy a čtyři přistávací plochy pro vrtulníky
- stání pro motorové zkoušky letadel u hangáru E (vrtulové letouny) a F (proudové letouny)

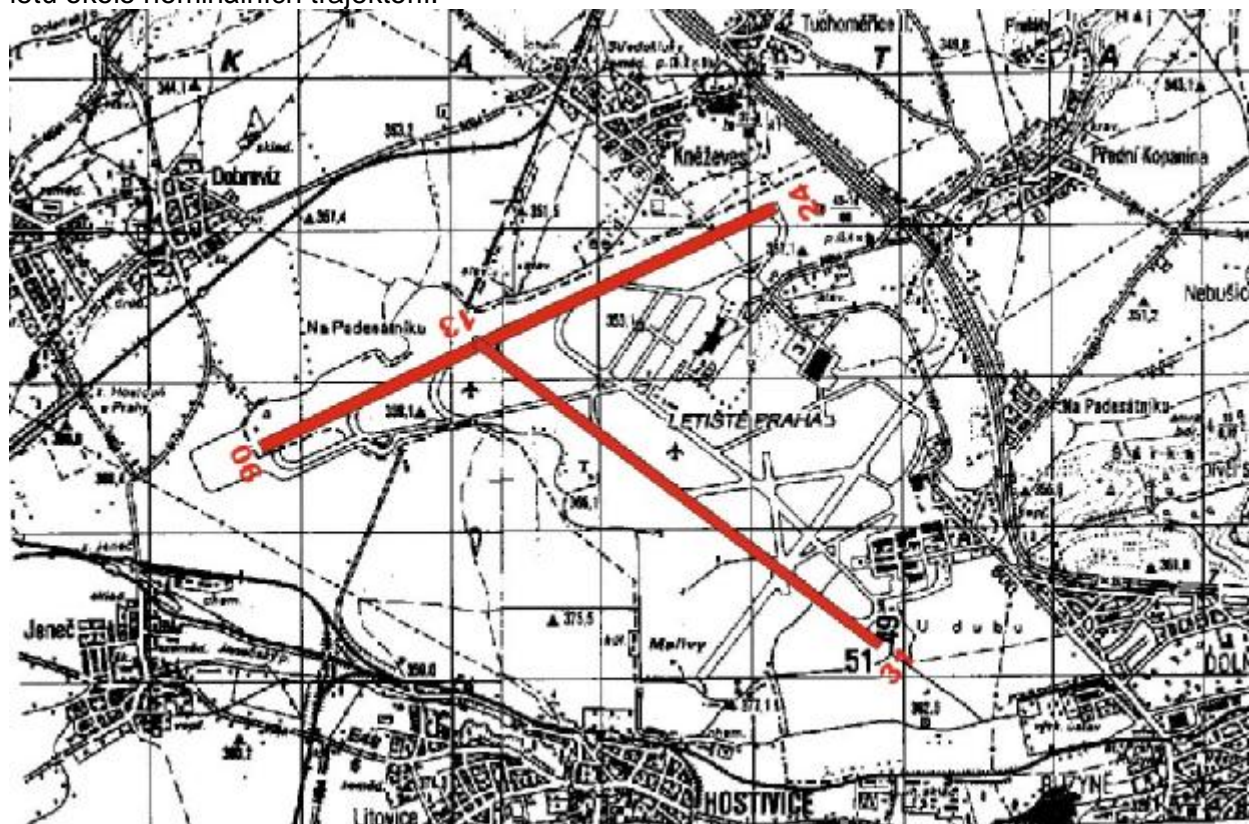
Hlavní vzletová a přistávací dráha 06/24 umožňuje plnohodnotný provoz letadel všech kategorií a je preferována pro vzlety a přistání dopravních letadel všech kategorií. Dráha 13/31 je rovněž plnohodnotně vybavena, avšak v současnosti jsou pro ni uplatněna provozní omezení která regulují její využití. Dráha 04/22 vyhovuje svými parametry pouze pro provoz malých a středních letadel, radionavigační zařízení dráhy je zrušeno; v současné době není pro vzlety a přistání využívána a slouží jako odstavná plocha. Situování vzletových a přistávacích drah letiště PRAHA RUZYNĚ je schematicky vyznačeno na obr. 8.

Přílety dopravních letadel jsou nejméně ze vzdálenosti 10 km od příletového prahu vedeny v ose každé RWY se sklonem přistávací roviny ILS 3°, se zanedbatelnými bočními i výškovými rozptyly. Pro odlety jsou standardní tratě, publikované v AIP CR AD 2 – LKPR [21], využívány jen rámcově, frekventované trajektorie v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ lze již delší dobu charakterizovat jako vějíře reálných trajektorií okolo nejčastěji využívaných nominálních tratí pro odlety. Trajektorie letu vrtulníků a letů VFR letadel všeobecného letectví jsou definovány volněji, vykazují velké rozptyly. Pohyby po nich jsou z hlediska průměrné hlukové zátěže okolí LKPR nevýznamné.

Výškový profil letu pro odlety dopravních letadel je v použitém numerickém modelu již zadán pro zvolené reprezentativní typy letadel na základě známých letových výkonů. V některých směrech RWY LKPR je stanoven minimální gradient stoupání 8 % (tj. 4,6°), této hodnotě vyhovují i vlastnosti reprezentativních typů.

V současné době se při řízení letového provozu umožňuje odklon od přímého směru po vzletu po dosažení výšky 600 m AGL. Snahou je co nejdříve vyklidit kurs RWY a využít co

nejlépe omezené kapacitní možnosti dráhy. Uvedenou výšku dosahují letadla v různé vzdálenosti od LKPR, v závislosti na počasí, nákladu apod., takže začátky točení leží v různých vzdálenostech od letiště, což je příčinou velkých rozptylů trajektorií letu. Odlety jsou směřovány k přiděleným navigačním bodům, takže existují zóny s větší koncentrací přeletů a je možné nalézt tzv. nominální dráhy letu a rozptyly (pouze však orientační hodnoty) reálných trajektorií letu okolo nominálních trajektorií.



Obr. 8 Situování stávajících vzletových a přistávacích drah letiště PRAHA RUZYŇĚ

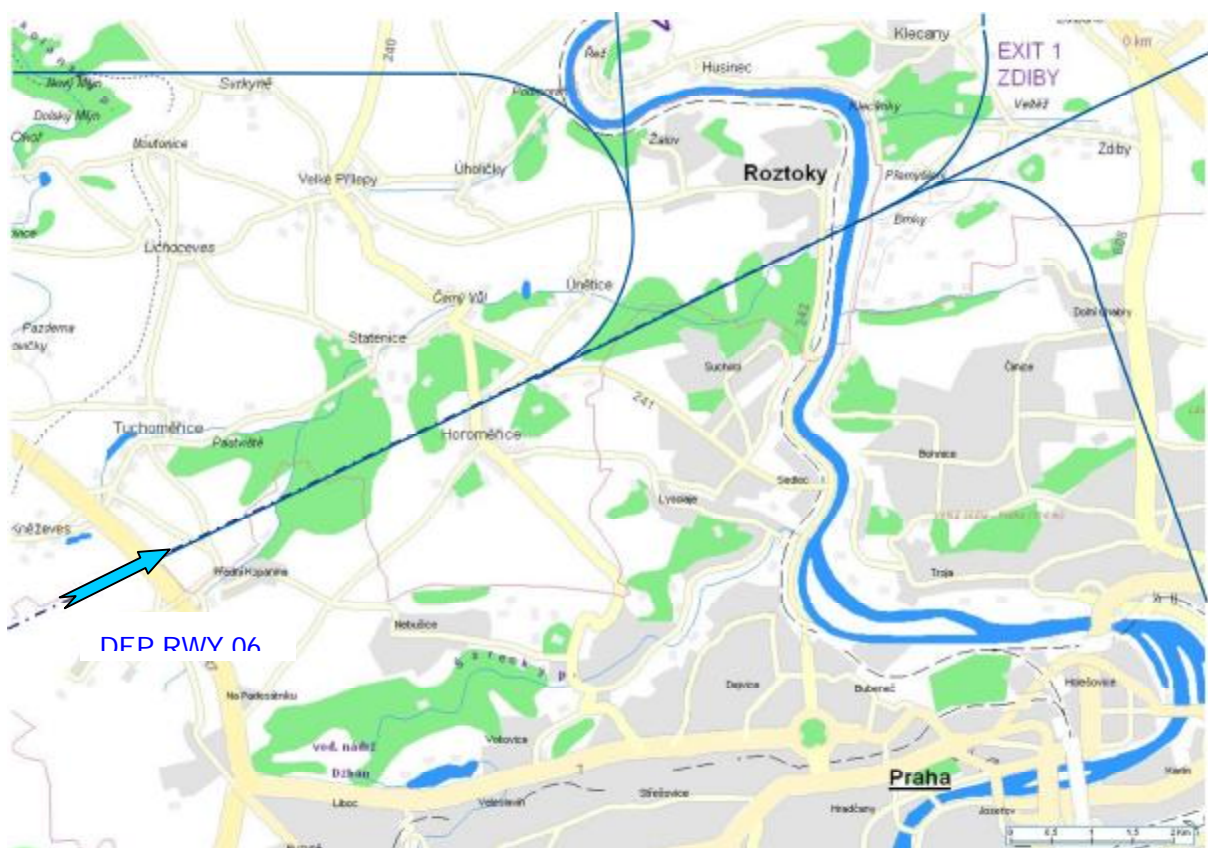
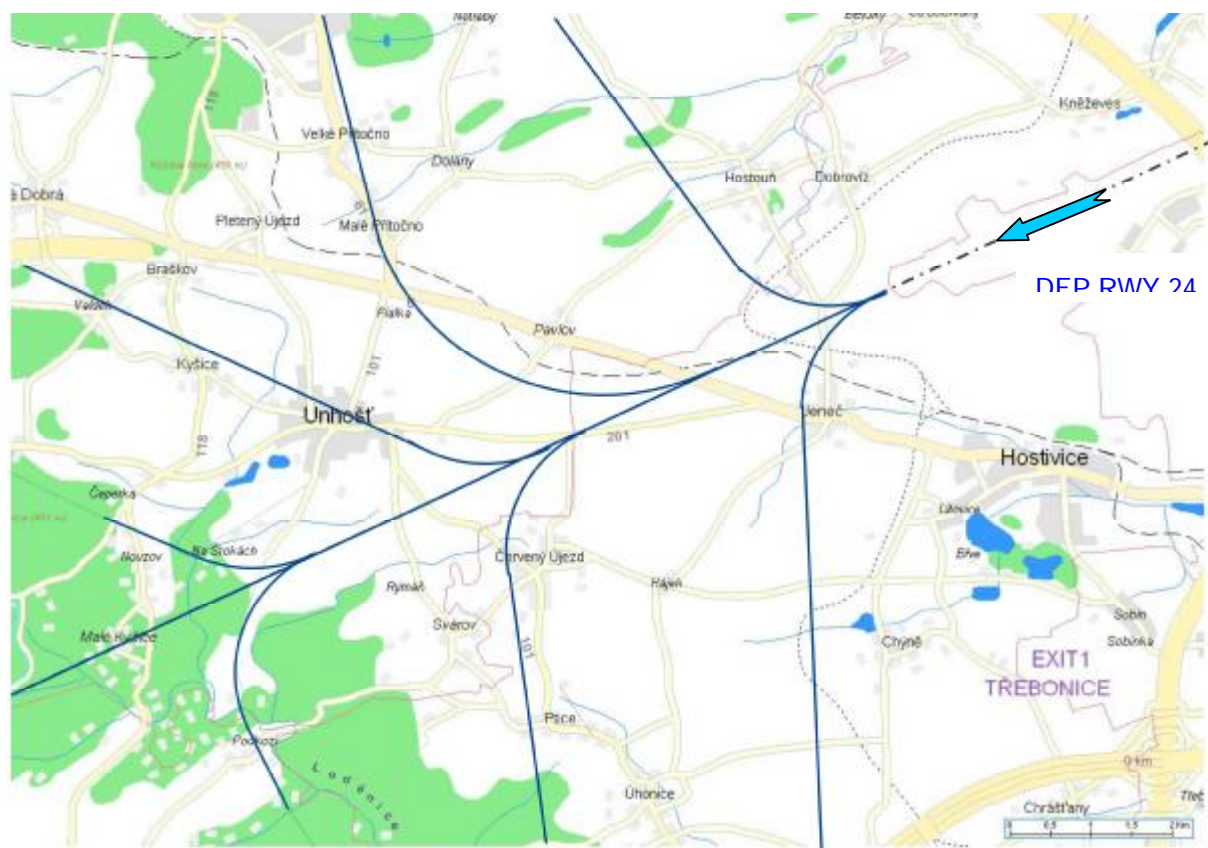
Schematicky jsou nominální dráhy pro odlety letadel v jednotlivých směrech RWY 06/24 a RWY 13/31, využívané v současném provozu letiště PRAHA RUZYŇĚ při stávající konfiguraci vzletových a přistávacích drah, znázorněny na obr. 9 a obr. 10. Jedná se jen o dráhy a jejich části významné pro utváření zvukového pole na zemi.

Počty pohybů (odletů) po jednotlivých jmenovitých drahách letu a kategorie letadel, která je v současném leteckém provozu využívají, se stanoví z podmínek charakteristického letového dne, z průměrného využití jednotlivých směrů RWY LKPR pro odlety a z podkladů ŘLP s.p. o průměrném využití standardních odletových tratí. Rozptyly trajektorií letu jsou odvozeny individuálně k jednotlivým tratím na základě statistického rozboru radarových stop a zadávají se do výpočtu v souladu s požadavky použitého numerického modelu. Plně se respektují požadavky metodických podkladů [17,18].

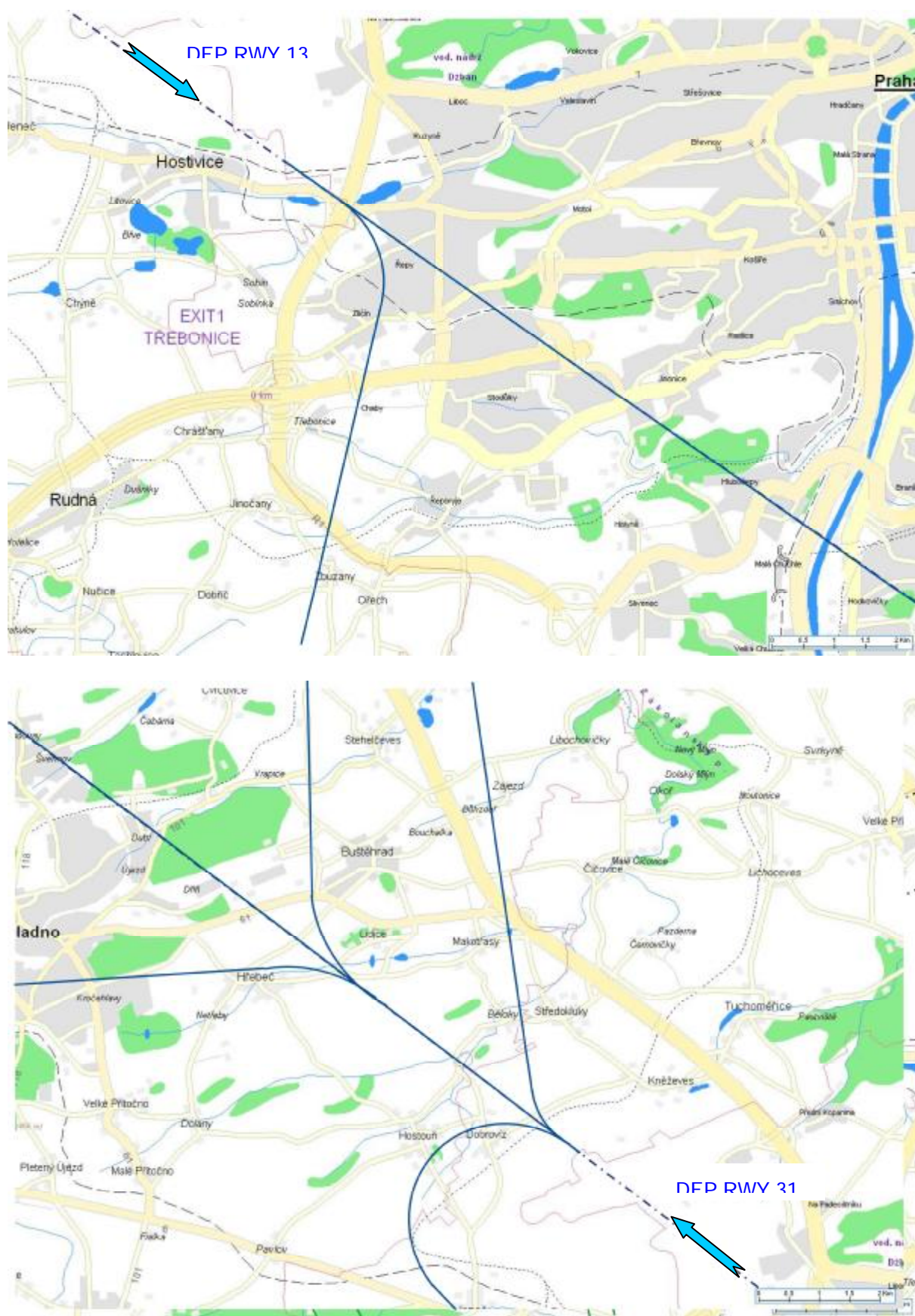
6.2.2 Obecně o leteckém provozu

Letecký provoz na letišti PRAHA RUZYŇĚ je celoroční, provozní doba je 24 hodin. Převážnou část leteckého provozu představuje pravidelná doprava, v letní sezóně jsou poměrně časté lety kargo a charterové lety. Málo významné pro hlukovou zátěž okolí jsou ostatní lety vrtulníků a letadel všeobecného letectví.

Představu o dynamice vývoje výkonů LKPR, jmenovitě počtu pohybů letadel za rok, poskytuje obr. 1. Předpokládáme, že až do uvedení nové paralelní RWY 06R/24L do provozu budou charakteristické (percentuální) ukazatele, ovlivňující hlukovou zátěž a její distribuci do okolí LKPR, zachovávat podobnost nejméně v mezích, které jen málo ovlivní spolehlivost odvozených hlukových ukazatelů. Oprávněnost tohoto předpokladu vyplývá z dlouhodobého sledování hluku z leteckého provozu LKPR, výsledky jsou dokládány ve zprávách TECHSON.



Obr. 9 Nominální dráhy letu pro odlety z RWY 06/24 při současném leteckém provozu LKPR a stávající konfigurací dráhového systému

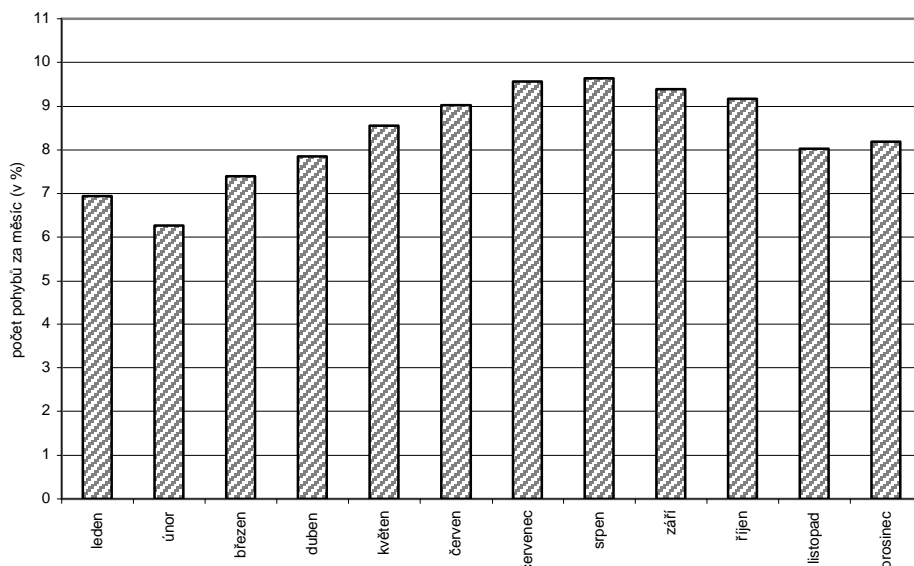


Obr. 10 Nominální dráhy letu pro odlety z RWY 13/31 při současném leteckém provozu LKPR a stávající konfiguraci dráhového systému

Celkové ukazatele přepravních výkonů mají rostoucí trend. Celkový počet přepravených cestujících za rok se od roku 2003 zvýšil z původních asi 7,5 mil. na dnešních více než 11 mil., to je téměř o 50 %. Úměrně tomu vzrostl ve stejném období i celkový počet pohybů letadel z původních 116 tis. na dnešních asi 166 tis. za rok.

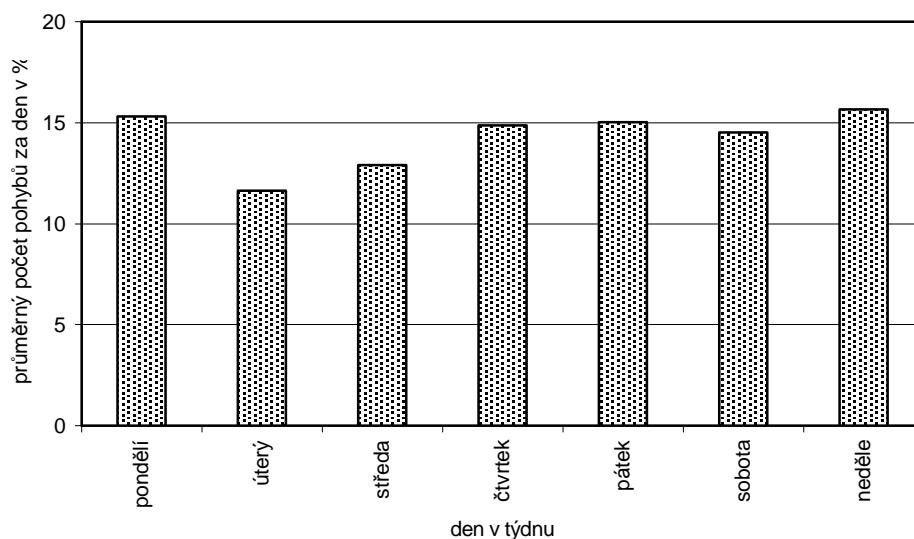
Rovnoměrnost provozu

V průběhu roku jsou v leteckém provozu LKPR jen malé sezónní výkyvy, jak dokládá obr. 11. Uvádí se v něm počty pohybů za jednotlivé kalendářní měsíce roku, vyjádřené v % z celoročního počtu pohybů. V letním období (květen až říjen) se uskutečňuje zpravidla okolo 55 % z celoročního počtu pohybů letadel.



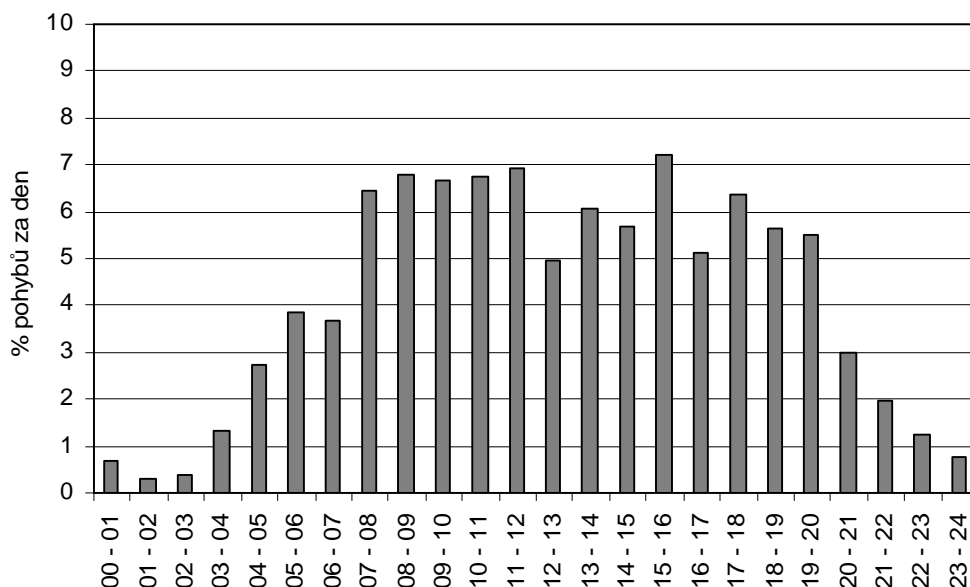
Obr. 11 Průměrné sezónní výkyvy v leteckém provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ, vyjádřené v % z počtů pohybů za rok

Letecký provoz na LKPR je velmi vyrovnaný i v průběhu jednoho týdne. Na obr. 12 jsou uvedeny počty pohybů za jednotlivé dny v týdnu, vyjádřené rovněž v % z počtu pohybů za týden, a to jako dlouhodobý průměr v roce 2004. Tento ukazatel se prakticky nemění.



Obr. 12 Průměrné týdenní výkyvy v leteckém provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ, vyjádřené v % z počtů pohybů za týden

Rovnoměrnost leteckého provozu v průběhu jednoho dne dokládá obr. 13. Představuje průměrné počty pohybů v jednotlivých hodinách dne, vyjádřené v % z počtu pohybů letadel za celý den.



Obr. 13 Průměrné hodinové počty pohybů letadel na LKPR v průběhu dne, vyjádřené v % počtu pohybů za celý den)

V průběhu dne existují dva časové úseky se silným provozem, který dosahuje až mezních hodnot z hlediska hodinové kapacity (vždy po dobu 2 až 3 hodin), nejvýše však asi 48 pohybů za hodinu. Situaci v letní sezóně roku 2006 dokládá obr. 14. Doba, po kterou je dosahována hodinová kapacita dráhového systému, se rok od roku prodlužuje.

Využití vzletových a přistávacích drah

Definice směrodatného leteckého provozu v charakteristickém letovém dni respektuje skutečnou distribuci celkového akustického výkonu z leteckého provozu vyzářeného do okolí LKPR. Závisí tedy na využití jednotlivých směrů vzletových a přistávacích drah ke vzletům a přistání letadel. Provozní využití jednotlivých směrů RWY letiště PRAHA RUZYNĚ ovlivňují především atmosférické podmínky (směr a síla větru), provozní omezení vyhlášená v AIP CR AD 2 - LKPR [21], a opatření vynucená okolnostmi (nutné opravy RWY apod.).

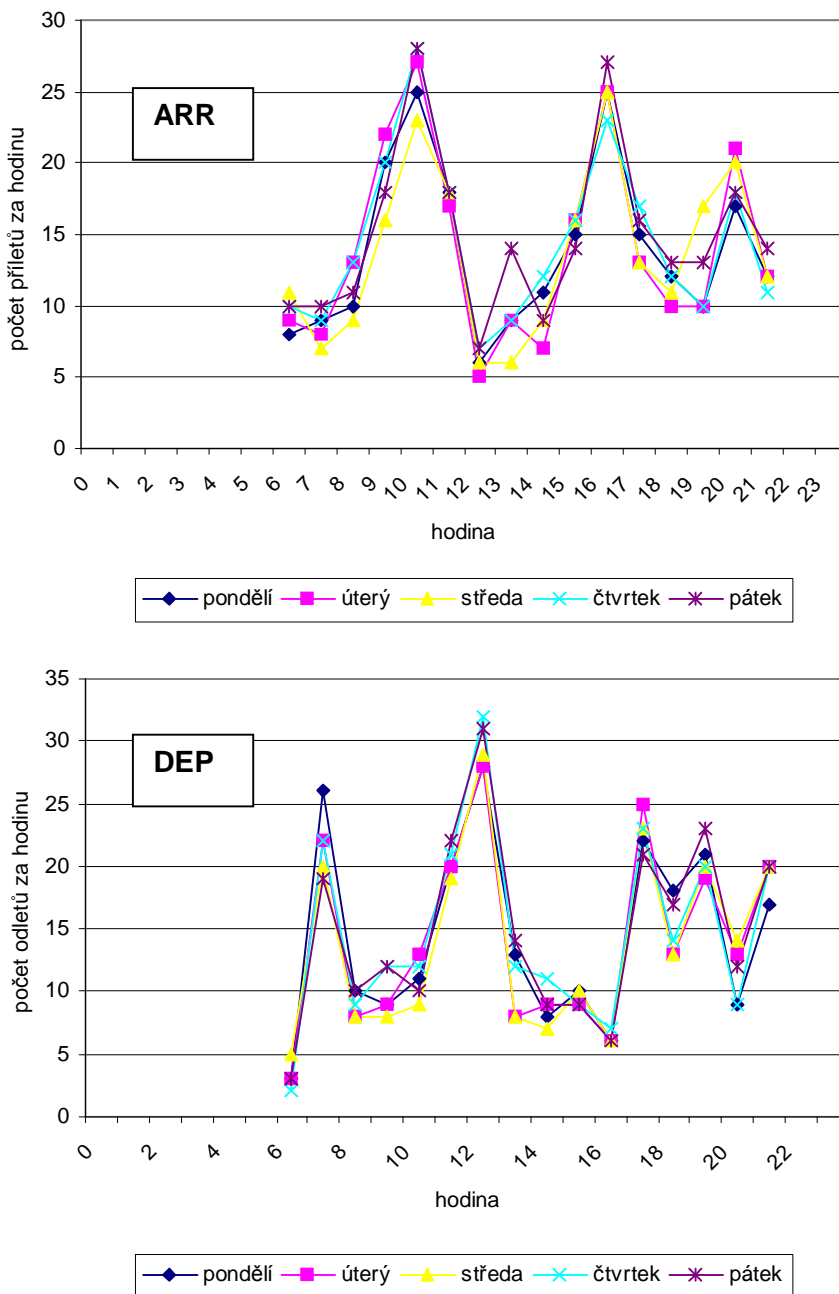
Vyjádřeno v celoročních průměrech, zůstává využití jednotlivých směrů RWY dlouhodobě na prakticky stejné úrovni. Průměrné využití jednotlivých směrů RWY 06/24 a RWY 13/31 (v % z celkového počtu pohybů na LKPR za rok) za období let 2003 až 2006, odděleně pro vzlety (DEP) a přistání (ARR) letadel, udává tabulka 2.

Tabulka 2 Dlouhodobé využití jednotlivých směrů dráhového systému letiště PRAHA RUZYNĚ pro vzlety (DEP) a přistání (ARR) letadel

ROK	RWY 24		RWY 06		RWY 31		RWY 13	
	ARR	DEP	ARR	DEP	ARR	DEP	ARR	DEP
2003	31,0	32,3	5,9	6,1	8,8	10,6	1,3	1,6
2004	28,3	32,5	5,8	5,6	8,3	7,7	1,9	3,2
2005	28,9	30,3	6,6	6,2	12,1	9,0	1,4	3,5
2006	34,5	32,5	8,8	7,6	4,2	4,0	2,8	5,6

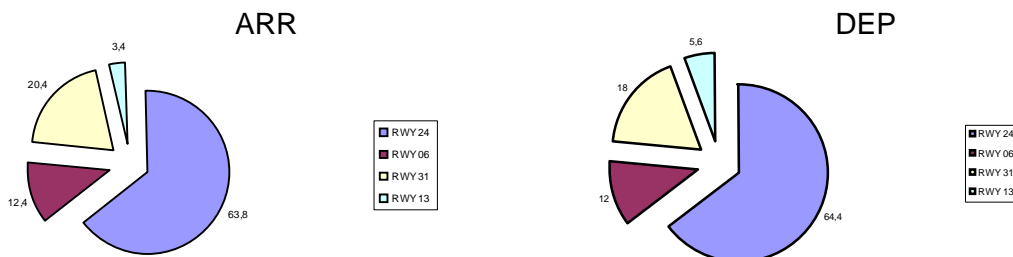
POZNÁMKA:

V tabulce 2 nejsou zahrnuty pohyby vrtulníků z heliportů LKPR, činí celkem asi 2 % z celkového počtu pohybů za rok.



Obr. 14 Průměrné hodinové počty příletů (ARR) a odletů (DEP) letadel na letišti PRAHA RUZYNE v průběhu dne v letní sezóně 2006

Průměrné dlouhodobé využití směrů vzletových a přistávacích drah LKPR (v současné konfiguraci) pro přílety (ARR) a odlety (DEP) letadel názorně vyjadřují grafy v obr. 15.



Obr. 15 Dlouhodobé průměrné využití směrů RWY LKPR pro vzlety (DEP) a přistání (ARR)

Letecký provoz v noční době

Při hodnocení hluku z leteckého provozu se za podstatný ukazatel právem pokládá hluk vyvolaný pohyby letadel v noční době. Noční provoz na LKPR je výrazně omezen, provozní opatření ke snížení hluku letadel stanovené v kap. 2.21 AIP CR AD 2 - LKPR [21] omezují počty pohybů za noc a typy letadel přípustné v nočním provozu (bonus list). Připouští se nejvýše 3 vzlety a 3 přistání za hodinu dopravních letadel o vzletové hmotnosti do 45 t nebo letadel nad 45 t, zařazených do bonus listu, v noční době (22:00 až 06:00 hodin místního času). To představuje nejvýše na 48 pohybů za $T = 8$ hodin v noci. Výjimkou mohou být opožděné nezaviněné přílety letadel s plánovaným příletem ještě v denní době.

V celoročním měřítku jsou zmíněná omezení nočního provozu dodržována, limitní počet pohybů nebývá naplněn. Noční provoz na LKPR nyní představuje celkem asi 7 až 8 % z pohybů za celý rok. V letní sezóně je zpravidla počet pohybů v noci vyšší, což je dáno zvýšeným počtem charterových letů.

Skladba kategorií a typů letadel

Služeb letiště PRAHA RUZYNĚ využívá flotila letadel mnoha typů a verzí. Vesměs se jedná o moderní typy s dobře doloženou hlučností, což umožňuje zařadit letadla do kategorií s podobnými akustickými charakteristikami a letovými výkony. Největší zastoupení v leteckém provozu LKPR (dlouhodobý průměr se uvádí v závorce v procentech z počtu pohybů za celý rok) mají tyto typy letadel:

- dopravní a obchodní letouny do 30 t ATR 42 (11,3%), ATR 72 (7,9%), DHC 8 (4,7%)
- proudové dopravní letouny do 80 t B 737-300 (8,2%), B 737-400 (19,5%), B 737-500 (28,2%), B 737-800 (5,4%), A 319 a 320 (6,8%)
- proudové dopravní letouny nad 80 t A 310 (1,6%), B 757, 767 (1,5%), TU 154 (0,5%).

V noční době se skladba letadel přizpůsobuje podmínkám definovaným v kap.2.21 AIP CR, AD 2 LKPR [21]. Převahu v počtu pohybů mají letouny B 737 všech verzí (okolo 75 %), vrtulové letouny ATR 42 a ATR 72 (7,5 %), A 320 (5 %) a další.

Počty pohybů letadel definovaných kategorií, vyjádřené opět v % z celkového počtu pohybů za rok, obsahuje tabulka 3; odděleně se v ní uvádí skladba provozu v denní době a v noci.

Tabulka 3 Skladba kategorií letadel v provozu letiště PRAHA RUZYNĚ (v % z celkového počtu pohybů za rok)

Kategorie letadel	% výskytu ve dne	% výskytu v noci
A. letadla všeobecného letectví	4,0	2,0
B. dopravní a obchodní letouny do 30 t	30,0	20,0
C. proudové dopravní letouny do 80 t	59,0	75,0
D. proudové dopravní letouny nad 80 t	5,0	2,0
E. vrtulníky	2,0	1,0

Mimořádné provozní situace

Směrodatný letecký provoz představuje průměrné podmínky za dlouhé sledované období, v nichž se vyhladí ojedinělé nebo málo četné anomálie. Na ty je možno pohlížet jako na ojedinělé situace, na které se nevztahuje hygienický limit stanovený v nařízení vlády ČR č. 148/2006 Sb. [12]. Právě na tyto mimořádné situace však citlivě reagují obyvatelé z dotčených lokalit zvýšeným počtem stížností na hluk.

V současném leteckém provozu LKPR se jedná o tyto situace, které se každoročně opakují:

- a) Krátkodobé uzavření RWY 06/24 (z důvodu nutných oprav) a přenesení veškerého provozu na RWY 13/31. Trvání zvýšeného leteckého provozu na RWY 13/31 je zpravidla několik dnů v měs. dubnu, nejvýše však 1 měsíc. V té době je v závislosti na meteorologických podmínkách využívána pro vzlety letadel i RWY 13, což krátkodobě

zvýšuje hlukovou zátěž v lokalitách jižně od RWY 13/31 (území Prahy 5, 6 a 17 – Ruzyně, Motol, Jinonice, Řepy a další).

- a) Zvýšení počtu pohybů v noční době a ojedinělé lety hlučných letounů nezařazených v bonus listu. Jedná se o zcela ojedinělé situace, které souvisejí s využitím LKPR k humanitárním letům s vysokou prioritou (většinou se týká letů B 747 a C 130 Herkules), v letním období jsou poměrně časté zpožděné lety s příletem na LKPR po 22:00 hodině.

V hodnocení hluku z leteckého provozu LKPR tyto mimořádné provozní situace samostatně nefigurují, jsou zahrnuty v průměrném leteckém provozu.

Hluk z pozemních operací letadel

Pozemní operace letadel se podle [14] posuzují samostatně jako stacionární zdroje hluku a nejsou pokládány za součást leteckého provozu. Nesouvisí tedy bezprostředně s dostavbou dráhového systému.

Jediným významnějším zdrojem hluku jsou v tomto specifickém případě motorové zkoušky letadel, ostatní příčiny (dlouhodobé běhy pomocných energetických jednotek, brzdění reverzací tahu) jsou na LKPR zakázány nebo výrazně omezeny.

Přehled o počtech a rozsahu motorových zkoušek letadel, prováděných v současnosti a ve výhledu do roku 2015, podává [47]. Letiště PRAHA RUZYNE nemá dosud vybudované stání pro motorové zkoušky s protihlukovým vybavením, tak jak je známe z jiných letišť, přesto že návrhy na jeho zřízení jsou staršího data. Motorové běhy letadel se provádějí na volných plochách před hangáry E a F a v malé míře též na odbavovací ploše (pouze volnoběžné režimy).

Celkový počet motorových zkoušek se nyní pohybuje okolo 1 300 za rok, z toho asi polovina připadá na proudové dopravní letouny. Většinou se jedná o běhy na volnoběžný režim (asi 60 %) nebo s krátkým během na cestovní režim motoru (okolo 25 %). Ve zbytku (asi 15 %) jsou motory vyvedeny krátkodobě na vzletový režim.

Vliv motorových zkoušek letadel na hluk v okolí LKPR není ve výstupech této hlukové studie zahrnut také z toho důvodu, že není známe budoucí řešení motorového stání, které by umožnilo porovnání současného a cílového stavu. Předpokládá se, že hluk z motorových zkoušek letadel bude posuzován samostatně při projednávání projektové dokumentace k novému motorovému stání.

6.2.3 Provozní omezení ovlivňující hluk v okolí LKPR

Provozní postupy pro snížení hluku letadel, vyhlášené pro letiště PRAHA RUZYNE v kapitole 2.21 části AD 2 – LKPR Informační letecké příručky AIP CR [21], vycházejí z legislativy na ochranu zdraví před účinky hluku, platné před rokem 2000. Uplatňují se v nich tato zásadní pravidla pro provoz letadel na LKPR:

- omezení počtu nočních letů (pro hodinové intervaly) a vyloučení z nočního provozu letadel s vyšší hlučností (ve vztahu k limitu pro hlukovou certifikaci letadel podle ICAO ANNEX 16 [22]) zavedením tzv. „bonus listu“ pro letouny těžší než 45 t
- omezení provozu na RWY 13/31
- vymezení postupů pro přílety a odlety letadel na/z LKPR, kterými se snižuje hluk na zemi
- omezení pro motorové zkoušky letadel a pro pohyby letadel na zemi.

Takto vymezená pravidla v současné době v zásadě vyhovují, o jejich dodržování nejsou k dispozici žádné podklady. Změny v leteckém provozu a především opakovaně měněné požadavky legislativy na ochranu veřejného zdraví poněkud mění podmínky pro posuzování hluku z leteckého provozu, což vyžaduje ověření funkce některých ustanovení z cit. kapitoly 2.21 z AIP CR AD 2 – LKPR [21].

Na počátku roku 2007 tak došlo ke změně pravidel pro noční provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ, vycházející ze studie [41]. Ustupuje se od původního omezení hodinového počtu pohybů (ARR, DEP) a zavádí se hluková kvóta pro interval $T = 8$ hodin v noční době. Parametrem je dodržení hygienického limitu hluku pro chráněný venkovní prostor vně ochranného hlukového pásma, což umožňuje soustředit provoz do počátečních nočních hodin a operativně zařadit do letového řádu pouze vhodné typy a série letadel s nízkou hlučností. Byl zároveň navržen nový „bonus list“ (navazuje na novou úpravu hlukových kategorií letadel v provozu LKPR), pro plánování nočního provozu při současném dodržení hlukové kvóty je používán jednoúčelový výpočtový program. Tento systém umožní operativně snižovat hluk z leteckého provozu v noční době pouhou změnou předepsané hlukové kvóty.

6.2.4 Ochranné hlukové pásmo letiště PRAHA RUZYNĚ

Ochranné hlukové pásmo letiště PRAHA RUZYNĚ vychází z návrhu [37], který byl po několika předcházejících verzích v roce 1997 dopracován a připraven k podání pro vyhlášení územního rozhodnutí. Jednání nebyla zpočátku úspěšná, proto byly vypracovány dva samostatné návrhy OHP [38,39]. Ochranné hlukové pásmo letiště PRAHA RUZYNĚ, vycházející z návrhu [38], bylo na území hl.m. Prahy vyhlášeno k 3.7.1998 územním rozhodnutím OÚR Magistrátu hl. m. Prahy čj. 127080/98.

Kompetencí k územnímu řízení ve věci vyhlášení OHP, ležícího na území dvou okresů středočeského kraje (Praha-západ, Kladno), byl v říjnu 2000 zmocněn stavební úřad v Hostivici. Vzhledem k dodatečně zjištěnému nesouladu mezi návrhem [39] a schválenými územními plány některých dotčených obcí rozhodl stavební úřad v Hostivici, že návrhy na vyhlášení OHP LKPR je třeba předkládat postupně po jednotlivých obcích po dosažení souladu návrhu OHP LKPR s územními plány těchto obcí.

V létech 2001 až 2003 byly zpracovány a stavebnímu úřadu v Hostivici předkládány návrhy na zřízení OHP pro obce ležící na území okresu Praha-západ a Kladno. Všechna požadovaná územní rozhodnutí o OHP LKPR byla již vydána.

V období let 2000 až 2006 došlo k několika úpravám legislativy na ochranu zdraví před nepříznivými účinky hluku, kterými se změnily povinné akustické deskriptory pro vyjádření hluku z leteckého provozu a hlukové limity. Dopady těchto změn na již vyhlášené a k vyhlášení připravené OHP LKPR byly vždy podrobně ověřeny [48, 49, 40] a až na poslední legislativní úpravu [12] nebyly shledány dopady pro rozsah OHP LKPR podstatné. Měnily se však podmínky pro využití území ovlivněného hlukem z leteckého provozu.

Počátkem roku 2006 bylo přijato nové nařízení vlády [12], kterým se s účinností od 01.06.2006 zavádí nižší hygienické limity pro hluk z leteckého provozu, vztahované k charakteristickému letovému dni. První numerické odhady dopadů této změny limitu na dodržení podmínek OHP, vycházející z výsledků měření hluku z leteckého provozu potvrdily, že podmínky ochranného hlukového pásma letiště PRAHA RUZYNĚ jsou se vši pravděpodobností splněny i po úpravě hygienického limitu. Tento předběžný odhad potvrzuje zpráva [40], s těmito závěry:

- kritickou situaci z hlediska rizika překročení hygienického limitu hluku v území vně ochranného hlukového pásma představuje provoz v noční době
- kritickými lokalitami z hlediska rizika překročení hygienického limitu hluku jsou západní a východní okraj ochranného hlukového pásma letiště PRAHA RUZYNĚ a obec Pavlov
- severní a jižní část ochranného hlukového pásma je vymezena s dostatečnou územní rezervou, riziko překročení hlukového limitu zde nehrozí
- snížení limitu hluku omezuje možnost zvyšování leteckého provozu LKPR v noční době
- snížením hygienického limitu hluku se snížily dosud udržované rezervy na dodržení hygienického limitu hluku vně ochranného hlukového pásma.

6.2.5 Monitorování hluku z leteckého provozu LKPR

V okolí letiště Praha – Ruzyně se až do konce roku 2006 provádělo průběžné měření hluku z leteckého provozu monitorovacím systémem z roku 1993, který měl 10 stacionárních monitorovacích stanic umístěných vesměs uvnitř obcí v okolí letiště, 1 stacionární stanici umístěnou v areálu letiště u motorového stání v blízkosti hangáru „F“ a 1 stanici mobilní. Monitoring hluku z leteckého provozu byl prováděn formou služby, poskytované Letišti Praha, s.p. firmou J*D*S.

Výsledky monitoringu hluku z leteckého provozu LKPR byly prezentovány na webových stránkách LP s.p. (<http://www.prg.aero>) v „Hlukovém bulletinu“ v těchto souborech:

1. Naměřené hodnoty L_{Aeq} (tabulky hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ v intervalech denní a noční doby každého dne, měřené v 10 místech v okolí LKPR)
2. Překročení limitních hodnot L_{Amax} dle AIP ČR (tabulky hodnot maximálních hladin akustického tlaku L_{Amax} , měřených ve 3 vybraných místech měření, které překračovaly nastavenou limitní úroveň, sloužily od roku 2005 k uplatnění sankcí za jejich překročení).

Náhradou za přerušené průběžné monitorování hluku z leteckého provozu LKPR pro rok 2007 bylo, se souhlasem organizací provádějících státní zdravotní dozor (MHS HMP, KHS Středočeského kraje, Zdravotní ústav Praha), měření hluku podle projektu [50]. Měření bylo využito k ověření hranic ochranného hlukového pásma a nového rozmístění monitorovacích stanic, a to na základě opakovaných přesnějších měření hluku pomocí mobilních měřících přístrojů, v souladu s metodikou vyhlášenou Hlavním hygienikem ČR [14].

Letiště Praha, s.p. se rozhodlo v průběhu roku 2006 zásadně inovovat systém monitorování hluku z leteckého provozu a letových tratí v souladu se světovými trendy. Požadavky na nový systém monitoringu vycházejí z projektu [51] a ze specifikace [52]. Technickým podkladem je Standard ISO [53]. Prvořadé cíle nového systému monitoringu hluku a trajektorií letu jsou tyto:

- kontrola dodržení podmínek ochranného hlukového pásma (vyhlášených hranic OHP)
- kontrola dodržení hygienických limitů hluku pro chráněný venkovní prostor vně OHP LKPR
- kontrola dodržení mezních hodnot hluku pro jednotlivé přelety, stanovených provozovatelem LKPR
- kontrola dodržení dráhy letu (výška letu a bod pro zahájení točení po vzletu, výška letu pro přiblížení) a dalších provozních omezení
- sběr a ukládání dat o hluku a průvodních parametrech leteckého provozu pro další zpracování podle záměrů provozovatele (např. statistické informace o provozu a vývoji hlukové zátěže, o účinnosti zavedených protihlukových opatření apod.)
- numerické modelování hluku z leteckého provozu (hlukových zón) s využitím měřených dat pro varianty současného provozu a pro predikci.

Nový monitorovací systém ANOMS 8 výrobce firmy LOCHARD bude provozovat formou služby pro LKPR do roku 2018 tuzemská firma MaREXCOM, která vzešla z výběrového řízení. Od 1.10.2007 byl zahájen tříměsíční zkušební provoz, který přejde od 1.1.2008 do provozu ostrého. Podstatnou změnou, která byla vyžadována LKPR v rámci výběrového řízení, je možnost operátora provozovatele letiště Praha – Ruzyně bezprostředně využívat v režimu H 24 (tedy nepřetržitě) veškeré funkce, které tento moderní, vysoce sofistikovaný systém nabízí. Letiště Praha, s.p. tak získalo jeden z nejdůležitějších nástrojů k řešení hlukové problematiky. Systém monitorování hluku z leteckého provozu a letových tratí (Noise and Track Monitoring System – NTMS) má 13 stacionárních stanic, na každé z nich je komplexní meteorologická jednotka, a 2 mobilní stanice.

Rozmístění:	č.1	Jeneč
	č.2	Červený Újezd
	č.3	Unhošť
	č.4	Pavlov
	č.5	Hostivice
	č.6	Dobrovíz
	č.7	Kněžves

- č.8 Horoměřice – střed obce
- č.9 Přední Kopanina
- č.10 Horoměřice – JV okraj obce
- č.11 Řepy
- č.12 Řepy/Bílá Hora (rozhraní)
- č.13 Suchdol

Monitorovací stanice jsou umístěny s ohledem na provozování současného dráhového systému. Po zprovoznění paralelní dráhy budou některé přemístěny a případně dokoupen takový počet, aby zajistil ucelenou kontrolu provozování dráhového systému s paralelní dráhou (hluk z leteckého provozu a letové tratě).

Výsledky monitoringu hluku z leteckého provozu budou umístěny po spuštění ostrého provozu na webové stránce provozovatele letiště Praha – Ruzyně www.prg.aero.

6.2.6 Reakce obyvatel na hluk z leteckého provozu

Negativní reakce obyvatel na hluk z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYŇ a podněty k jeho snížení jsou zaznamenávány na různých úrovních, od provozovatele LKPR přes orgány hygienické služby až po vrcholné orgány státní správy (MZ ČR a MŽP ČR). Nejčastěji se týkají situací mimořádných, s velkou četností pohybů letadel přenesených dočasné do území dříve klidného, např. v době oprav hlavní RWY 06/24.

Letiště Praha s.p. (dříve Česká správa letišť s.p.) dlouhodobě registruje všechny stížnosti a podněty obyvatel (písemné, telefonické, e-mailem) na negativní ekologické působení leteckého provozu LKPR. Od roku 1998 počet stížností na hluk z leteckého provozu mírně stoupá, přesto jsou počty zaznamenaných stížností velmi nízké; stížnosti jsou často formulovány jako dotaz na konkrétní hlukovou událost. Zmíněný nárůst může souviset se zvyšováním leteckého provozu, tato souvislost však není dostatečně prokázána.

Jen poměrně malý počet stížností obyvatel trvale žijících v okolí LKPR na hluk z leteckého provozu se týká vysoké úrovně hluku z přeletů letadel, opakované stížnosti tohoto druhu pocházejí vesměs od stejných stěžovatelů z nejbližšího okolí LKPR. Častější a výrazně časově vymezené jsou negativní reakce okolí při krátkodobých odchylkách od obvyklého ustáleného leteckého provozu. Týká se to zejména zvýšení provozu na RWY 13/31 v době nutných oprav hlavní RWY 06/24, zvýšení provozu na RWY 13/31 v noční době při mimořádných atmosférických podmínkách apod. V poslední době pochází větší počet stížností z míst v širším okolí LKPR s častými přelety letadel, což je bezpochyby vyvoláno velkými rozptyly trajektorií letu letadel, využívajících možnosti odklonu od RNAV SID v nejnižší přípustné výšce.

6.2.7 Výsledky kontrolního měření hluku (rok 2000, 2004 a 2006)

Výsledky měření hluku z leteckého provozu rozšiřují a ověřují informace o hlukové situaci v okolí letiště PRAHA RUZYŇ, dokládáné v hlukových studiích především produkty numerického řešení. Podrobná měření hluku byla uskutečněna v letech 2000, 2004 a 2006, a to vždy ve stejných lokalitách. Výsledky měření jsou shrnuty ve zprávách TECHSON [42,43,44]. Porovnáním výsledků je možno objektivně doložit dlouhodobý trend vývoje hlukové zátěže okolí LKPR.

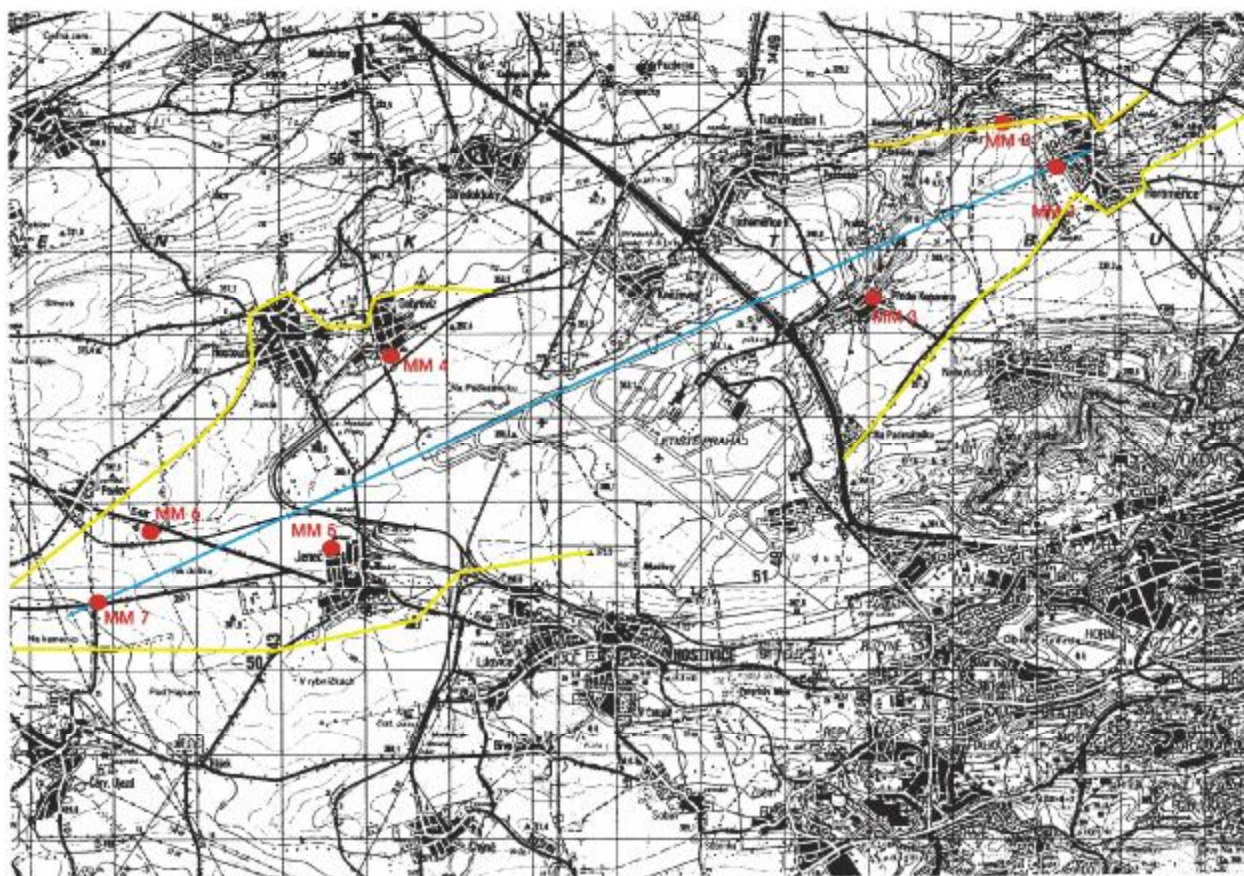
Situování míst měření je většinou uvnitř ochranného hlukového pásma LKPR a dokládá se v [obr. 16](#) (červené body). Umožňuje tak posoudit dodržování hranice a OHP (vyznačena žlutou linkou).

Měření hluku v roce 2004

Kontrolní měření hluku v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ, organizované v roce 2004, bylo součástí příprav hlukové studie [8], určené k projednání záměru výstavby „Paralelní RWY 06R/24L, letiště Praha Ruzyně“ v etapě oznámení záměru podle zákona č. 100/2001 Sb. [11]. Výsledky měření hluku z roku 2004 shrnuje ve studii [8] Dodatek A, detailněji se výsledky měření shrnují v [43].

Měření hluku v roce 2006

Měření hluku se uskutečnilo na podnět Ministerstva životního prostředí ČR (z května t.r. a později spisem č.j. 64286/ENV/06 ze dne 15.09.2006) a bylo organizováno se záměrem využít soustředěného provozu na hlavní RWY 06/24 v době plánované uzavěry RWY 13/31, a zároveň využít i příznivé povětrnostní podmínky k měření hluku v té době. Jeho účelem bylo objektivní zjištění současné hlukové situace v okolí letiště, vyvolané leteckým provozem na letišti PRAHA RUZYNĚ v roce 2006, k němuž se vztahuje dokládáný srovnávací stav (současný provoz) v této zprávě. Výsledky měření zevrubně popisuje zpráva [44] a doplňuje je [45]. Shrnují se v DODATKU A této zprávy.



Obr. 16 Místa měření hluku v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ

Výsledné hodnoty $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ v každém z měřicích míst, odvozené z charakteristických hodnot hladin zvukové expozice a počtu pohybů (ARR, DEP) při provozu v denní a noční době charakteristického letového dne v roce 2006, vyplývá z tabulky 4. Uvádějí se v ní též dílčí hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq 1}$ a $L_{Aeq 2}$, ze kterých se výsledné hodnoty $L_{Aeq T}$ skládají.

Tabulka 4 Dílčí složky $L_{Aeq\ 1}$ a $L_{Aeq\ 2}$ a výsledné hodnoty $L_{Aeq\ D}$ a $L_{Aeq\ N}$ v místech měření pro charakteristický letový den LKPR v roce 2006

místo	denní doba			noční doba			DL (dB)
	$L_{Aeq\ 1}$	$L_{Aeq\ 2}$	$L_{Aeq\ D}$	$L_{Aeq\ 1}$	$L_{Aeq\ 2}$	$L_{Aeq\ N}$	
	ARR 24	DEP 06		ARR 24	DEP 06		
MM 1	59,9	52,9	60,7	53,5	45,3	54,1	7,0 - 8,2
MM 2	51,0	51,0	54,0	44,6	43,4	47,0	0 - 1,2
MM 3	59,5	55,2	60,9	53,1	47,6	54,2	4,3 - 5,5
	DEP 24	ARR 06		DEP 24	ARR 06		
MM 5	59,2	46,9	59,4	53,0	38,8	53,2	12,3 - 14,2
MM 6	59,4	50,1	59,8	53,2	42,0	53,5	9,2 - 11,2
MM 7	59,5	55,9	61,0	53,3	47,8	54,4	3,6 - 5,5

Poznámka:

Hodnoty $L_{Aeq\ T}$ vyšší než je hygienický limit hluku z leteckého provozu v denní/noční době ($L_{Aeq\ N} = 60/50$ dB) nejsou pro posouzení hluku relevantní, neboť se jedná o místa uvnitř OHP LKPR.

Měření hluku ze září 2006 dokládá, že rozsah ochranného hlukového pásma letiště PRAHA RUZYNĚ při současných podmínkách leteckého provozu odpovídá hygienickému limitu pro hluk z leteckého provozu podle nařízení vlády č. 148/2006 Sb. [12].

Porovnání výsledků měření z roku 2004 a 2006

Hodnoty základních charakteristik souborů dat, získaných měření hluku v letech 2004 a 2006, se porovnávají v tabulce 5. Odlišují se situace, měřené při západním proudění (provoz z RWY 24) od situací měřených při východním proudění (provoz z RWY 06). Porovnávají se deskriptory, které charakterizují celé soubory dat nebo výslednou hlukovou zátěž v daných místech měření, pro srovnatelné situace (ARR, DEP), uvedené v horní části tabulky, a to:

- střední hodnoty maximální hladiny akustického tlaku L_{Amax} , vyjádřené distribuční procentní hladinou L_{50} , zde označené jako $L_{Amax\ stř}$
- střední hodnoty hladiny zvukové expozice L_{AE} , vyjádřené energetickým průměrem $L_{stř}$, zde označené jako $L_{AE\ stř}$
- ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq\ D}$ pro denní dobu a pro podmínky směrodatného leteckého provozu v daném roce (počet ARR nebo DEP: 150 v roce 2004; 180 v roce 2006)
- ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq\ N}$ pro noční dobu a podmínky směrodatného leteckého provozu (18 ARR nebo DEP v obou letech).

Tabulka 5 Porovnání charakteristických hodnot souborů dat, získaných měření hluku v místech MM 1 až MM 7 v roce 2004 a 2006

a) ZÁPADNÍ PROUDĚNÍ (provoz z RWY 24)

$L_{Amax\ stř}$

PARAMETR	MM 1 (ARR)	MM 2 (ARR)	MM 3 (ARR)	MM 4 (DEP)	MM 5 (DEP)	MM 6 (DEP)	MM 7 (DEP)
2004	78,1	69,7	78,3	71,5	77,0	75,1	75,5
2006	78,5	68,2	78,2	70,1	75,9	75,6	75,8

$L_{AE\ stř}$

PARAMETR	MM 1 (ARR)	MM 2 (ARR)	MM 3 (ARR)	MM 4 (DEP)	MM 5 (DEP)	MM 6 (DEP)	MM 7 (DEP)
2004	85,8	77,8	85,5	79,7	85,8	84,3	84,8
2006	85,8	76,9	85,4	79,8	85,3	85,5	85,6

$L_{Aeq\ D}$

PARAMETR	MM 1 (ARR)	MM 2 (ARR)	MM 3 (ARR)	MM 4 (DEP)	MM 5 (DEP)	MM 6 (DEP)	MM 7 (DEP)
2004	59,9	52,0	59,7	53,8	60,0	58,5	58,9
2006	60,7	51,9	60,4	54,8	60,2	60,5	60,6

$L_{Aeq\ N}$

PARAMETR	MM 1 (ARR)	MM 2 (ARR)	MM 3 (ARR)	MM 4 (DEP)	MM 5 (DEP)	MM 6 (DEP)	MM 7 (DEP)
2004	53,2	45,5	53,2	47,1	53,2	51,9	51,9
2006	53,8	44,9	53,4	47,8	53,2	53,5	53,6

b) VÝCHODNÍ PROUDĚNÍ (provoz z RWY 06)**L_{Amax stř}**

PARAMETR	MM 1 (DEP)	MM 2 (DEP)	MM 3 (DEP)	MM 4 (ARR)	MM 5 (ARR)	MM 6 (ARR)	MM 7 (ARR)
2004	74,0	71,4	76,2	62,1	68,5	71,6	80,9
2006	76,3	74,3	78,9	65,3	68,7	72,2	80,9

L_{AE stř}

PARAMETR	MM 1 (DEP)	MM 2 (DEP)	MM 3 (DEP)	MM 4 (ARR)	MM 5 (ARR)	MM 6 (ARR)	MM 7 (ARR)
2004	83,6	81,8	84,9	74,6	77,5	81,2	88,3
2006	85,1	83,3	87,4	76,5	78,6	81,8	87,6

L_{Aeq D}

PARAMETR	MM 1 (DEP)	MM 2 (DEP)	MM 3 (DEP)	MM 4 (ARR)	MM 5 (ARR)	MM 6 (ARR)	MM 7 (ARR)
2004	57,8	55,9	59,1	48,7	51,6	55,4	62,5
2006	60,0	58,2	62,3	51,4	53,6	56,7	62,6

L_{Aeq N}

PARAMETR	MM 1 (DEP)	MM 2 (DEP)	MM 3 (DEP)	MM 4 (ARR)	MM 5 (ARR)	MM 6 (ARR)	MM 7 (ARR)
2004	50,9	49,6	52,5	42,5	44,8	48,9	55,9
2006	53,0	51,3	55,4	44,5	46,6	49,7	55,6

Pokud zpracovávané datové soubory obsahují dostatečný (a srovnatelný) počet členů, vyšší než asi 150 až 200, jsou změny mezi ukazateli **L_{Amax stř}** a **L_{AE stř}** podle očekávání malé, řádu okolo 0,5 dB, a svědčí o vysoké reprodukovatelnosti provedených měření hluku. Rovněž tak změny v hodnotách **L_{Aeq D}** a **L_{Aeq N}** jsou velmi nízké a odpovídají předpokladům. Dokazují mírný nárůst hluku s rostoucím počtem pohybů. Větší rozdíly hodnot v místech, ovlivněných při obou směrech provozu vzlety, jsou zřejmě na vrub větším rozptýlům v trajektoriích letu po vzletu.

6.2.8 Očekávaný vývoj hluku z leteckého provozu po roce 2006

Nová prognóza vývoje leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ do roku 2020, zpracovaná LP s.p. v listopadu 2006, předpokládá nárůst počtu pohybů letadel do roku 2012 o 28 % oproti roku 2006 (na 213 000 pohybů za rok), v roce 2020 se očekává 274 000 pohybů za rok. To by odpovídalo zvýšení střední hladiny akustického tlaku asi o 1,1 dB v roce 2012 a asi o 2,2 dB v roce 2020 oproti roku 2006. Skutečný stav však bude příznivější, jednak vzhledem k dalšímu snížení hluku emitovaného nově vyvíjenými letouny, především však tlakem na jejich rychlejší zavádění do provozu na evropských letištích.

Do doby, než bude uvedena do provozu paralelní RWY 06R/24L, bude zřejmě častěji docházet k naplnění hodinové kapacity současné RWY 06/24, což bude nutné řešit větším využitím RWY 13/31 a požadavky na rychlejší uvolnění dráhy letu po vzletu, s následnými velkými rozptýly reálných trajektorií letu.

Provoz v noční době zřejmě využije podmínky, které umožňuje legislativa na ochranu zdraví před hlukem, a to přesunutí provozního maxima do časných nočních hodin (22:00 – 24:00), při současném zpřísnění podmínek pro zařazení letounů do *bonus listu* a splnění hygienického limitu hluku vně OHP LKPR. Podklady k udržení této úpravy v zákonných mezích poskytuje studie [41].

Nedostatečná kapacita dráhového systému LKPR však zřejmě povede k prohloubení současných negativních dopadů na hluk v okolí LKPR, jako jsou:

- rozšiřování území s častými přelety letadel (důsledky vynucených rozptýlů trajektorií letu)
- časté přelety území s vysokou koncentrací obyvatel (vynucené využívání RWY 13/31)

- zvyšování počtu hlukových událostí v noci a riziko překročení hygienického limitu v území vně OHP.

Valnou většinu závažných dopadů hluku z leteckého provozu, vyvolaných kapacitními problémy letiště PRAHA RUZYNĚ, by měla řešit výstavba nové paralelní RWY 06R/24L.

Pokud by se záměr výstavby RWY 06R/24L nerealizoval, celkové parametry leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ, dané ekonomickými a v širším smyslu i politickými zájmy, by zůstaly po jistou dobu, nejméně do roku 2012, zachovány Tato varianta by však přinesla řadu provozních problémů a nezbytných opatření s důsledky jak v ekologické, tak i ekonomické rovině. Z mnoha důvodů by se zřejmě nezdařilo využít kapacitu odbavovacího prostoru a dráhového systému rovnoměrným rozložením provozu do celé denní doby. Část provozu by tudíž bylo nutné přesunout na RWY 13/31 a v krajním případě zprovoznit RWY 04/22 pro vzlety a přistání vrtulových letounů. Je vysoce pravděpodobně, že by bylo nutné zmírnit stávající omezení nočního provozu, zrušit stávající omezení pro motorové zkoušky v nočních hodinách a povolit nyní omezované brzdění reverzáci tahu, aby se urychlilo vyklízení drah po přistání. V zájmu urychlení odletů by bylo zřejmě nutné snížit hladinu letu pro zahájení prvního točení, což by zvýšilo rozptyly odletových trajektorií se všemi negativními důsledky v hlukové zátěži širšího okolí LKPR.

6.3 Cílový stav s paralelní RWY 06R/24L

6.3.1 Dráhový systém a dráhy letu

Uvažuje se stav po dostavbě nové vzletové a přistávací dráhy 06R/24L podle studie [28]. Nová paralelní RWY 06R/24L je situována jižně od stávající RWY 06/24, s osovou vzdáleností obou drah 1525 m.

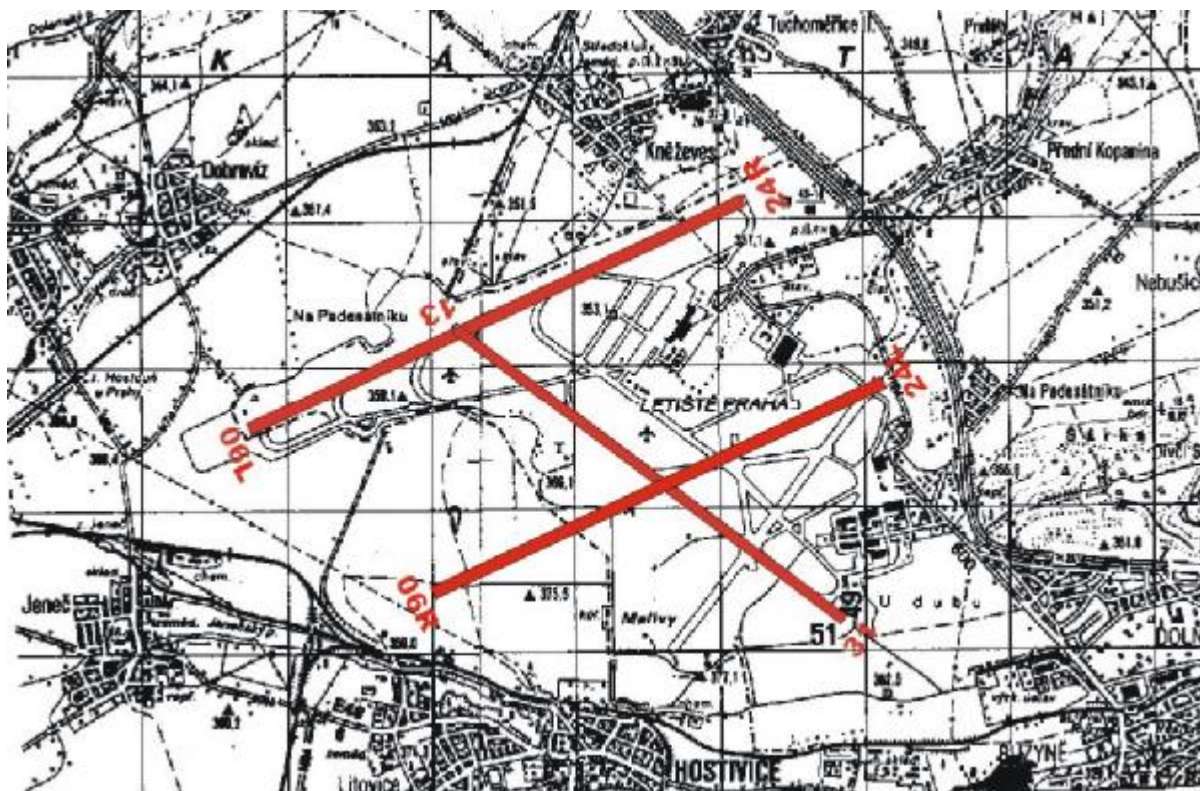
Po realizaci záměru bude dráhový systém letiště PRAHA RUZYNĚ představovat:

- stávající vzletová a přistávací dráha 06L/24R (3.715x45 m, beton), s možností prodloužení západním směrem až na délku 4.000 m
- nová paralelní vzletová a přistávací dráha 06R/24L (3.550x45 m, beton)
- stávající vzletová a přistávací dráha 13/31 (3250x45 m, beton)
- systém pojezdčích drah, odbavovací plochy a přistávací plochy pro vrtulníky
- stání pro motorové zkoušky letadel u hangáru E (vrtulové letouny) a nově vybudované stání pro motorové zkoušky s protihlukovým vybavením pro proudové letouny

*Po změně legislativy není stání pro motorové zkoušky předmětem předkládané dokumentace, neboť není součástí leteckého provozu, z něhož se zpracovávala hluková studie a nevztahují se na něj limity pro letecký hluk z Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. Stání pro motorové zkoušky souvisí s hangárovou zónou a plánovaným Hangárem G a v době zpracování dokumentace EIA nebyly ze strany provozovatele dodány relevantní podklady z hlediska jeho využití pro možnost konkrétního návrhu protihlukového vybavení. Bude tedy posouzeno samostatně jako stacionární zdroj v samostatném procesu EIA s limity odpovídajícími stacionárnímu zdroji hluku podle Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.

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 má být podle studií [9,10] vyřazena z provozu. Situování vzletových a přistávacích drah letiště PRAHA RUZYNĚ po realizaci záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L je schematicky uvedeno na obr. 17.

Frekventované trajektorie v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ nejsou dosud s konečnou platností stanoveny. Pro účely této hlukové studie se uvažuje předběžná podoba SID a RNAV SID poskytnutá v rámci zadání. Předpokládá se, že se před zahájením provozu na dvojici paralelních RWY 06R/L 24R/L tato situace potvrdí. Ve shodě s předpoklady pro současný provoz (rok 2006) se při výpočtu hluku na zemi uvažuje úhel sestupové dráhy ILS 3° (tj. 5,2 %) a minimální gradient 8 % (tj. 4,6°) pro všechny odlety.



Obr. 17 Situování vzletových a přistávacích drah letiště PRAHA RUZYŇĚ s RWY 06R/24L

Standardní tratě pro odlety pro výhledový letecký provoz s paralelními RWY 06R/L 24R/L jsou podle podkladů ŘLP s.p. a převedeny v obr. 18, pro odlety z RWY 13/31 zůstanou standardní tratě zachovány (viz obr. 19). V současné době není možné odhadnout reálné trajektorie letu avšak vychází se z předpokladu, že výstavbou paralelní RWY se zmírní nebo odstraní kapacitní problémy LKPR a bude možné kontrolovat dodržování standardních tratí.

Předpokládá se, že standardní tratě při výhledovém leteckém provozu LKPR s paralelními RWY 06R/L 24R/L budou dodrženy nejméně do vzdálenosti 10 km od odletového prahu dráhy. Uvažují se boční rozptyly od standardních tratí v souladu s [17].

6.3.2 Obecně o leteckém provozu

Pro odvození hluku v okolí letiště PRAHA RUZYŇĚ po realizaci záměru se vychází z podkladů zadavatele (ČSL s.p.) [35], ze studií [7,8,9,10] a přebírají se některé zobecněné charakteristiky leteckého provozu z roku 2004 a 2006 – viz kap. 6.2.2.

Předpokládá se, že malé sezónní a týdenní výkyvy zůstanou zachovány bez větších změn a rovněž procentuelní rozložení počtu pohybů v průběhu dne zůstane zachováno. Předpokládá se rovněž, že noční provoz bude regulován zhruba v rozsahu současných nebo přísnějších omezení. Hluková zátěž okolí LKPR se však v důsledku nového uspořádání leteckého provozu po realizaci RWY 06R/24L podstatně změní.

Využití vzletových a přistávacích drah

Provozní využití jednotlivých směrů vzletových a přistávacích drah LKPR bude podle předpokladů řízeno především provozním omezením o preferenci jednotlivých drah. Předpokládané využití jednotlivých směrů RWY (v % z celoročního počtu pohybů) po realizaci záměru, odděleně pro vzlety a přistání letadel a pro denní a noční dobu, udává tabulka 6.

Tabulka 6 Průměrné využití směrů vzletových a přistávacích drah (v %) LKPR pro vzlety (DEP) a přistání (ARR) po realizaci paralelní RWY 06R/24L v denní a noční době

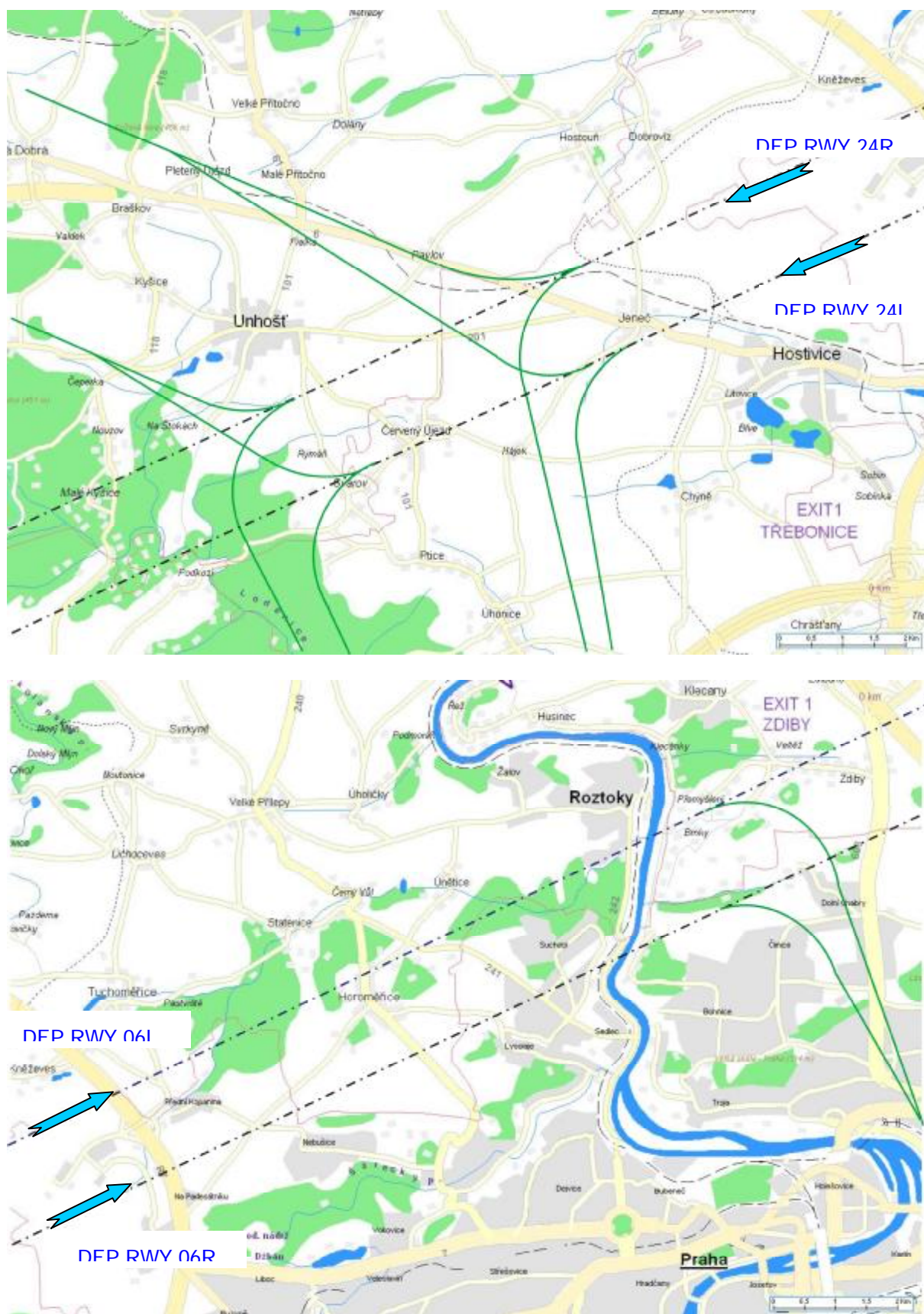
	<i>RWY 24R</i>	<i>RWY 24L</i>	<i>RWY 06R</i>	<i>RWY 06L</i>	<i>RWY 31</i>	<i>RWY 13</i>
DENNÍ DOBA						
DEP	33,5	0,5	1,0	11,0	3,0	1,0
ARR	4,5	31,0	9,5	1,5	1,5	2,0
NOČNÍ DOBA						
DEP	33,5	3,0	1,0	11,0	1,0	0,5
ARR	33,5	3,0	1,0	11,0	1,0	0,5

Skladba kategorií a typů letadel

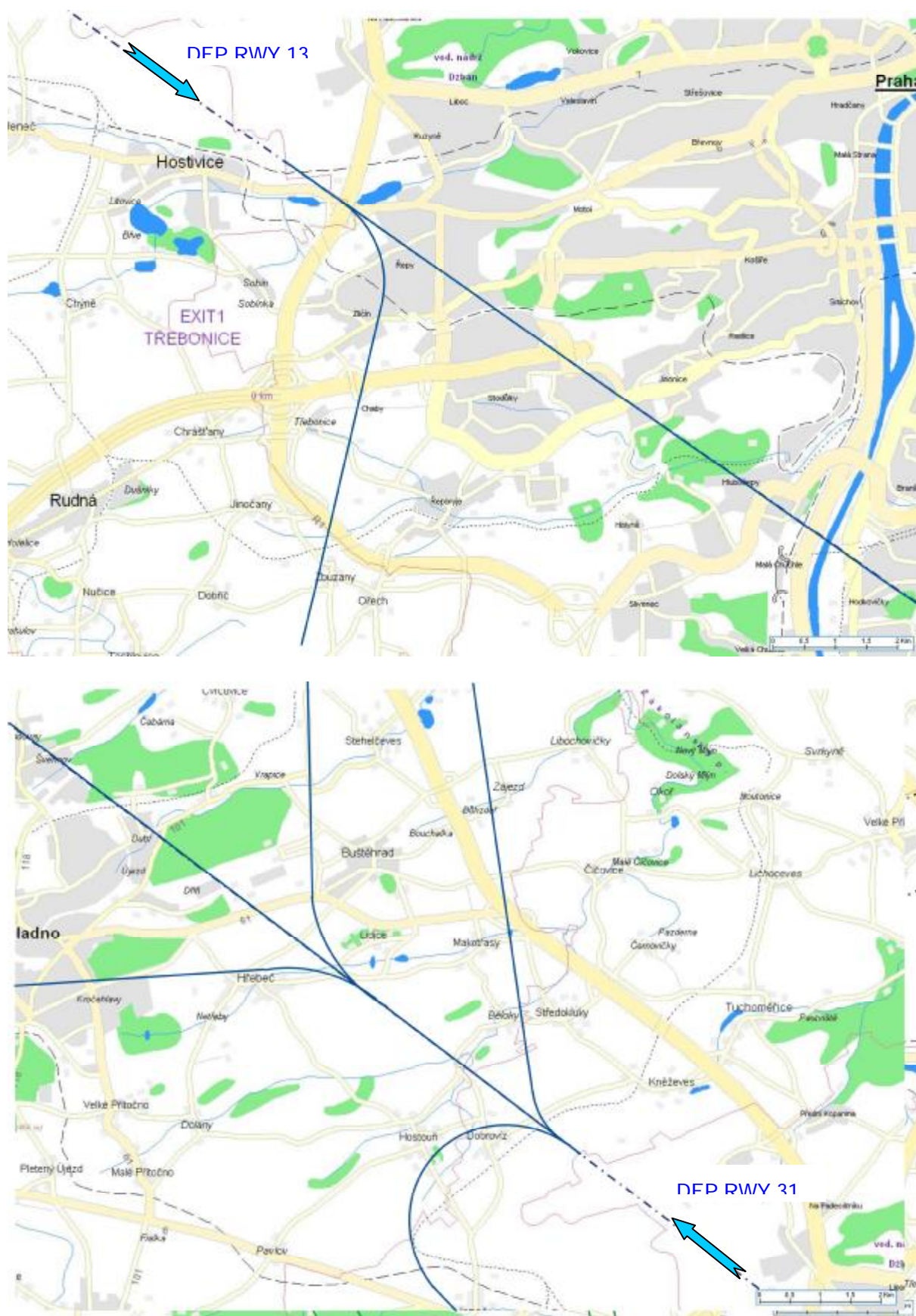
V horizontu k roku 2012 se očekávají jen menší změny ve skladbě kategorií a typů letadel, využívajících letiště PRAHA RUZYNĚ, oproti současnému stavu. Předpokládá se, že dojde ke zvýšení procentuálního zastoupení kategorie proudových dopravních letounů do 136 t na úkor vrtulových dopravních letounů a k malému zvýšení podílu proudových letadel nad 136 t v provozu LKPR. Předpokládané počty denních a nočních pohybů letadel definovaných kategorií, vyjádřené opět v % z celkového počtu pohybů za rok, obsahuje tabulka 7.

Tabulka 7 Skladba kategorií letadel v provozu letiště PRAHA RUZYNĚ po realizaci paralelní RWY 06R/24L (v % z celkového počtu pohybů za rok) v roce 2012

Kategorie letadel	% výskytu ve dne	% výskytu v noci
A. letadla všeobecného letectví	3,0	1,0
B. vrtulové dopravní letouny nad 7 t	23,0	25,0
C. proudové dopravní letouny do 136 t	69,0	71,0
D. proudové dopravní letouny nad 136 t	5,0	3,0



Obr. 18 Standardní tratě pro odlety v jednotlivých směrech RWY 06 R/L 24 R/L při výhledovém leteckém provozu LKPR s dvojicí RWY 06R/L 24R/L (z podkladů ŘLP)



Obr. 19 Standardní tratě pro odlety v jednotlivých směrech RWY 13/31 při výhledovém leteckém provozu LKPR s dvojicí RWY 06 R/L 24 R/L (z podkladů RLP)

V provozu letiště PRAHA RUZYNĚ zůstane zachována velká typová rozmanitost a rozmanitost ve verzích jednotlivých typů letadel. Očekává se, že největší zastoupení v leteckém provozu na LKPR budou mít tyto typy letadel:

- | | |
|--|---|
| A. letadla všeobecného letectví | - není definován - |
| B. vrtulové dopravní letouny nad 7 t | ATR 42, ATR 72, DHC 8 |
| C. proudové dopravní letouny do 136 t | B 737 (modernější verze), B 757, A 300, 319 a 320, |
| D. proudové dopravní letouny nad 136 t | A 310, B 767, A 330 |

Poznámka:

Předpokládá se, že v důsledku zpřísnění podmínek pro hlukové poplatky na letišti PRAHA RUZYNĚ se urychlí obměna letadlového parku u většiny přepravců za typy letadel s nižší hlučností, certifikovaných podle novějších předpisů. Očekává se, že dojde ke snížení střední hodnoty hladiny zvukové expozice L_{AE} celé flotily letadel využívajících LKPR asi o 1 dB.

6.3.3 Předpokládaná provozní omezení pro snížení hluku v okolí LKPR

S odkazem na výchozí údaje pro zpracování této hlukové studie [35] provozovatel letiště PRAHA RUZYNĚ počítá předběžně s uplatněním nejméně těchto provozních omezení, která vstoupí v platnost po zprovoznění dvojice RWY 06R/L 24R/L:

Preference drah

Předpokládá se zavedení těchto základních preferencí jednotlivých RWY dráhového systému LKPR:

- RWY 24R převážně pro vzlety letadel všech kategorií v denní a 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
- RWY 06R převážně pro přistání letadel všech kategorií v denní době
- RWY 31 využití pouze za nepříznivých povětrnostních podmínek pro provoz ve směru 06/24, případně při uzavírce RWY 06R/24L nebo RWY 06L/24R
- RWY 13 využití pouze za nepříznivých povětrnostních podmínek pro provoz ve směru 06/24 případně při uzavírce RWY 06R/24L nebo RWY 06L/24R

Noční provoz

Pro vzlety a přistání v noční době bude využívána pouze RWY 06L/24R s výjimkou období, kdy bude uzavřena z důvodu nutných oprav. Předpokládá se, že RWY 06R/24L a RWY 13/31 budou v noční době zcela bez leteckého provozu, s výjimkou období, kdy bude RWY 06L/24R mimo provoz z důvodu oprav. Brždění reverzací tahu bude v noční době zakázáno, motorové zkoušky v noci budou povoleny jen v nejnutnějších případech na vybaveném motorovém stání a v omezeném rozmezí výkonů motorů.

Dále se předpokládá, že počet pohybů v noci bude postupně omezován tak, aby území ohraničené limitní izofonou $L_{Aeq N} = 50$ dB pro noční dobu bylo menší než území ohraničené limitní izofonou $L_{Aeq D} = 60$ dB pro denní dobu. Letouny připouštěné pro noční provoz budou taxativně vymezeny předpisem (bonus list).

Tratě pro přílety a odlety

Tratě pro přílety a odlety a postupy pro snížení hluku z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ budou stanoveny dodatečně po posouzení jejich účinnosti při ochraně území před hlukem.

Pozemní operace letadel

Pro rámcové posouzení hluku z motorových zkoušek v cílovém horizontu po dostavbě dráhového systému LKPR se vychází ze záměru zadavatele (LP s.p.) vybudovat nové motorové stání s protihlukovým vybavením, které bude využito pro všechny motorové zkoušky letadel s vyvedením na vyšší než volnoběžný režim motorů. Akustické vybavení stání by podle dříve proběhlých jednání mělo zaručit, že hluk z motorových zkoušek nevloží podstatný příspěvek k průměrné hlukové zátěži okolí LKPR. V době zpracování této hlukové studie není o vybavení

nového motorového stání žádná informace, avšak i v případě minimálních úprav stání (bariéry obvyklého typu) bude hluk z pozemních operací letadel výrazně nižší než je dosahován v současnosti. Předpokládá se rovněž nižší počet motorových zkoušek, což příznivě ovlivní celou situaci.

Předpokládá se, že v době realizace RWY 06R/24L již bude sestaven a schválen plán akčních opatření, vyžadovaný směrnicí EU [16] a vyhláškou [15], kterou se směrnice EU implantuje do našeho právního řádu. Akční plán by měl připravit podrobný návrh účinných protihlukových opatření, respektující všechny specifické podmínky letiště PRAHA RUZYNĚ.

Dále se předpokládá, že v době uvedení dvojice RWY 06R/L 24R/L do provozu bude nový systém monitorování hluku a trajektorií letu plně funkční a bude jej možno využít jak pro kontrolu dodržování limitů hluku, tak i při ověřování efektivity protihlukových opatření.

6.3.4 Úprava ochranného hlukového pásma LKPR

Součástí této hlukové studie je odhad hlukových zón pro letecký provoz v dalekém výhledu do roku 2020. Odhad vychází ze zadání [35] a ze současných představ o budoucích standardních trajektoriích letu a má pouze orientační hodnotu. Před zahájením územního řízení o ochranném hlukovém pásmu jistě dozná řady úprav a změn.

Zpracování návrhu ochranného hlukového pásma pro územní rozhodnutí, které by nabylo účinnosti po realizaci paralelní RWY 06R/24L (zřejmě v roce 2010) a zachovalo by svou funkci dalších 10 let, se v této chvíli nejeví jako příliš reálné. Způsob optimálního využívání dráhového systému LKPR, trajektorií letu a další podmínky ovlivňující hluk v okolí LKPR se budou vyvíjet teprve po zahájení plného provozu.

Tvar a rozsah území současně vyhlášeného ochranného hlukového pásma však dozná podstatné změny. Hranice OHP bude nutně vycházet z obálky limitních izofon $L_{Aeq D} = 60$ dB a $L_{Aeq N} = 50$ dB. Podle současné představy o využití jednotlivých RWY se dochází k tomu, že některá území budou zatížena hlukem jen po část dne (např. jen v noci), což zvětšuje plochu chráněného území. Teprve před zahájením pravidelného provozu na dvojici paralelních RWY 06R/L 24R/L bude možno jednat o konkrétní podobě a podmínkách OHP.

6.3.5 Rozšíření systému monitorování hluku

Realizace paralelní RWY 06R/24L bude vyžadovat rozšíření počtu měřicích stanišť systému monitorování hluku o 4 až 6, na celkový počet asi 17 až 19 stanišť. S touto eventualitou se v technických podmínkách pro nový systém již počítá, náklady na ni jsou zanedbatelné. Výběr lokalit pro instalaci nových měřicích stanic nebude žádným problémem.

6.3.6 Očekávaný vývoj v leteckém provozu LKPR po roce 2012

Ve výchozích údajích pro zpracování této hlukové studie [35] provozovatel letiště PRAHA RUZYNĚ nepředpokládá větší odchylky v ukazatelích leteckého provozu pro období do roku 2020 kromě zvýšení výkonů letiště. Při odhadu hlukové zátěže okolí LKPR pro výhledový časový horizont roku 2020 respektujeme tento závěr.

Zřejmě největší nejistotu v odhadu podmínek výhledového leteckého provozu LKPR po roce 2012 očekáváme v odhadu skladby letadel a trajektorií letu. Vše nasvědčuje tomu, že příznivý trend obměny letadel za verze s nízkou hlučností uchová současnou dynamiku, což by zvyšovalo rezervu odhadu. Úpravy trajektorií letu a jejich využívání a dodržování nelze předem garantovat, a proto zde vidíme největší úskalí pro odhad budoucí hlukové zátěže okolí LKPR.

7. ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO VÝPOČET IZOFON

Při výpočtu izofon ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ se jako výchozí data zakládají tyto parametry:

- jmenovité dráhy letu (po jednotlivých definovaných segmentech) spolu s předpokládanými rozptyly trajektorií v jednotlivých segmentech
- počty pohybů letadel (ARR, DEP) po jednotlivých jmenovitých dráhách letu během charakteristického letového dne, odděleně pro denní a noční dobu, a členěné podle uvažovaných kategorií letadel.

Odvozené nominální dráhy letu se shrnují v kap. 6.2 a 6.3 této zprávy, detaily zadání dat pro výpočet izofon jsou výsledkem počítačového zpracování výchozích podkladů. Zadání pro výpočet představuje poměrně obsáhlý soubor dat, která jsou uložena v archivu TECHSON a jsou zadavateli k nahlédnutí. Zde se uvádí jen základní údaje o celkovém leteckém provozu a o parametrech charakteristického letového dne, a to pro každou provozní variantu. Údaje v tabulkách jsou vždy zaokrouhleny, takže nelze očekávat shodu v součtech.

7.1 Výchozí stav: rok 2004

Celkové údaje

- celkový počet přepravených cestujících za rok 2004 9,5 mil.
- celkový počet pohybů letadel za rok 145,2 tis
z toho celkový počet pohybů v noční době (22:00 – 06:00) za rok 2004 14,5 tis
- počet pohybů letadel za 6 měsíců v letním období (květen – říjen) 81 326
z toho počet pohybů ve dne za 6 měsíců v letním období 73 026
počet pohybů v noci za 6 měsíců v letním období 8 300

Charakteristický letový den

- počet pohybů v charakteristickém letovém dni (za 24 hodin) 442
z toho počet pohybů v denní době (06:00 – 22:00) 397
počet pohybů v noční době (22:00 – 06:00) 45
- počet motorových zkoušek letadel v roce 2004 asi 1 300

Směrodatný letecký provoz v charakteristickém letovém dni

Tabulka 8 Počty příletů (**ARR**) a odletů (**DEP**) letadel na letišti PRAHA RUZYNĚ v roce 2004

	RWY 24		RWY 06		RWY 31		RWY 13	
	ARR	DEP	ARR	DEP	ARR	DEP	ARR	DEP
DENNÍ DOBA	135	131	24	24	3	32	8	12
NOČNÍ DOBA	18	18	5	5	0	0	0	0
CELKEM	153	149	28	28	32	32	8	12

7.2 Srovnávací (současný) stav: rok 2006

Celkové údaje

- celkový počet přepravených cestujících za rok 2006 11,5 mil.
- celkový počet pohybů letadel za rok 166 tis
z toho celkový počet pohybů v noční době (22:00 – 06:00) za rok 2006 14,6 tis
- počet pohybů letadel za 6 měsíců v letním období (květen – říjen) 92 292
z toho počet pohybů ve dne za 6 měsíců v letním období 83 997
počet pohybů v noci za 6 měsíců v letním období 8 292

Charakteristický letový den

- počet pohybů v charakteristickém letovém dni (za 24 hodin) 502
 - z toho počet pohybů v denní době (06:00 – 22:00) 456
 - počet pohybů v noční době (22:00 – 06:00) 45
- počet motorových zkoušek letadel v roce 2006 asi 1 300

Směrodatný letecký provoz v charakteristickém letovém dni

Tabulka 9 Počty příletů (ARR) a odletů (DEP) letadel na letišti PRAHA RUZYNĚ v roce 2006

	RWY 24		RWY 06		RWY 31		RWY 13	
	ARR	DEP	ARR	DEP	ARR	DEP	ARR	DEP
DENNÍ DOBA	155	146	41	37	18	1	14	7
NOČNÍ DOBA	17	17	3	3	2	2	0	1
CELKEM	172	163	44	39	21	20	14	28

7.3 Cílový stav s paralelní RWY 06R/24L: rok 2012Celkové údaje

- celkový počet přepravených cestujících za rok 2012 15,4 mil.
- celkový počet pohybů letadel za rok 216,5 tis
 - z toho celkový počet pohybů v noční době (22:00 – 06:00) za rok 2012 17,5 tis
- počet pohybů letadel za 6 měsíců v letním období (květen – říjen) 119 034
 - z toho počet pohybů ve dne za 6 měsíců v letním období 109 392
 - počet pohybů v noci za 6 měsíců v letním období 9 642

Charakteristický letový den

- počet pohybů v charakteristickém letovém dni (za 24 hodin) 647
 - z toho počet pohybů v denní době (06:00 – 22:00) 595
 - počet pohybů v noční době (22:00 – 06:00) 52
- počet motorových zkoušek letadel v roce 2012 asi 612

Směrodatný letecký provoz v charakteristickém letovém dni

Tabulka 10 Počty příletů (ARR) a odletů (DEP) letadel na letišti PRAHA RUZYNĚ v roce 2012

	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	27	199	184	3	56	6	9	65	9	18	12	6
NOČNÍ DOBA	18	118	2	2	1	1	6	6	1	1	0	0
CELKEM	44	217	186	5	57	6	15	71	9	18	12	6

7.4 Neprovedení záměru: rok 2012

(varianta maximálního využití současného dráhového systému)

Celkové údaje

- celkový počet přepravených cestujících za rok 2012 15,4 mil.
- celkový počet pohybů letadel za rok 190,6 tis
 - z toho celkový počet pohybů v noční době (22:00 – 06:00) za rok 2012 17,5 tis
- počet pohybů letadel za 6 měsíců v letním období (květen – říjen) 104 834
 - z toho počet pohybů ve dne za 6 měsíců v letním období 95 190
 - počet pohybů v noci za 6 měsíců v letním období 9 644

Charakteristický letový den

- počet pohybů v charakteristickém letovém dni (za 24 hodin) 570

- z toho počet pohybů v denní době (06:00 – 22:00) 516
- počet pohybů v noční době (22:00 – 06:00) 52
- počet motorových zkoušek letadel v roce 2012 asi 539

Směrodatný letecký provoz v charakteristickém letovém dni

Tabulka 11 Počty příletů (**ARR**) a odletů (**DEP**) letadel na letišti PRAHA RUZYNĚ v roce 2012, (neprovedení záměru)

	RWY 24		RWY 06		RWY 31		RWY 13	
	ARR	DEP	ARR	DEP	ARR	DEP	ARR	DEP
DENNÍ DOBA	31	178	10	49	80	18	137	13
NOČNÍ DOBA	18	18	6	6	2	2	1	1
CELKEM	49	196	16	55	2	20	138	14

Poznámka:

Podle mínění provozovatele letiště PRAHA RUZYNĚ by neprovedení záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L významně ovlivnilo další rozvoj civilního letectví a turistického ruchu v ČR, rozvoj LKPR by se po roce 2010 prakticky zcela zastavil. Negativní důsledky by pocíťovaly zvláště hustě osídlené městské části Prahy 6, 5 a 17, neboť by bylo nutné plnohodnotně využívat RWY 13/31, především ve směru RWY 13.

Provozovatel letiště PRAHA RUZYNĚ ještě dává k úvaze variantu se zprovozněním RWY 04/22, v současné době uzavřené. Tato varianta by umožnila pokrýt rostoucí zájem o letiště PRAHA RUZYNĚ, ovšem za cenu výrazného zvýšení hlukové zátěže na území Hostivice. Tato varianta není pro výhledový provoz příliš reálná, protože by přinesla vysoké hlukové zatížení velkého území s vysokou koncentrací obyvatel. Z toho důvodu se již dále podrobněji nedokládá.

7.5 Výhledový stav s paralelní RWY 06R/24L: rok 2020

Celkové údaje

- celkový počet přepravených cestujících za rok 2020 21,2 mil.
- celkový počet pohybů letadel za rok 274 tis
- z toho celkový počet pohybů v noční době (22:00 – 06:00) za rok 2020 17,5 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 141 298
- počet pohybů v noci za 6 měsíců v letním období 9 662

Charakteristický letový den

- počet pohybů v charakteristickém letovém dni (za 24 hodin) 820
- z toho počet pohybů v denní době (06:00 – 22:00) 768
- počet pohybů v noční době (22:00 – 06:00) 53
- počet motorových zkoušek letadel v roce 2020 asi 776

Směrodatný letecký provoz v charakteristickém letovém dni

Tabulka 12 Počty příletů (**ARR**) a odletů (**DEP**) letadel na letišti PRAHA RUZYNĚ v roce 2020

	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	257	242	4	77	8	8	84	12	23	15	8
NOČNÍ DOBA	18	18	2	2	1	1	6	6	1	1	0	0
CELKEM	48	275	243	5	77	8	13	90	12	24	16	8

8. HLUK Z LETECKÉHO PROVOZU LETIŠTĚ PRAHA RUZYNĚ

Hluk z leteckého provozu se v souladu platnou legislativou [11,12,14,30 aj.] dokládá soubory izofon ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ v dB pro denní a noční dobu, vyneseny v mapových přílohách. Pro účely posouzení záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L letiště PRAHA RUZYNĚ se hluk dokládá pro tyto varianty leteckého provozu:

- výchozí stav: rok 2004 (přílohy 1 a 2)
- srovnávací (současný) stav: rok 2006 (přílohy 3 a 4)
- cílový stav po realizaci paralelní RWY 06R/24L: rok 2012 (přílohy 5 a 6)
- neprovedení záměru: rok 2012 (přílohy 7 a 8).

Kromě toho jsou v příloze 9 předloženy hlukové zóny pro daleký výhled (rok 2020), které dávají představu o pravděpodobném rozsahu ochranného hlukového pásma letiště PRAHA RUZYNĚ po realizaci záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L.

Izofony ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ v dB odpovídají podmínkám charakteristického letového dne v definici dle [14] a jsou vyneseny v mapových podkladech v měřítku 1 : 50.000. Digitální dokumentace (rastrová data RZM50_cit v mapovém měřítku 1 : 50.000 ve formátu CIT, autor ČÚZK, v majetku zadavatele LP s.p.) byly právě jen pro tento případ zapůjčeny zadavatelem (LP s.p.). Výpočet izofon z dodaných podkladů provedl a mapové přílohy 1 až 9 zpracoval smluvní partner EKOLA group s.r.o. V přílohách jsou zobrazeny pouze základní vrstvy (sídla, pozemní komunikace, vodní toky, lesy) v jednobarevném šedém odstínu.

Poznámka:

1. *Mapové měřítko 1:50.000 je pro posouzení jednotlivých variant leteckého provozu vhodné, odpovídá co do přesnosti vyjádření izofon ekvivalentních hladin akustického tlaku. Nesvádí k přemrštěnému výkladu podkladů a jejich aplikaci v situacích, pro něž nejsou vhodné, např. v územním plánování a rozhodování.*
2. *Zapůjčený digitální mapový podklad neodpovídá přesně současnému stavu v území. Poskytuje však rámcové informace potřebné pro daný účel.*

Rozsahy vynášených izofon ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ jsou v přílohách 1 až 8 tyto:

55 až 65 dB pro izofony $L_{Aeq D}$ (denní doba)

45 až 55 dB pro izofony $L_{Aeq N}$ (noční doba).

Krok mezi sousedními izofonami je vždy 5 dB. Limitní izofony o hodnotách nejvýše přípustné hladiny akustického tlaku pro chráněný venkovní prostor jsou barevně odlišeny (červená pro $L_{Aeq D} = 60$ dB, modrá pro $L_{Aeq N} = 50$ dB).

Jednotlivé izofony $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ ohraničují hlukové zóny s různou mírou hlukové zátěže, které se zvýrazňují barevným pokrytím. Ve vnitřních zónách, vymezených limitními izofonami $L_{Aeq} = 60$ a $L_{Aeq N} = 50$ dB, je vysoká pravděpodobnost, že hygienický limit hluku z leteckého provozu pro denní nebo noční dobu je nebo bude překračován. Na vnější zónu s rozmezím ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq D} = 55$ až 60 dB pro denní dobu a $L_{Aeq N} = 45$ až 50 dB pro noční dobu můžeme podle současných hledisek pro posuzování dopadů hluku z leteckého provozu pohlížet jako na varovnou zónu, v níž je hluk z leteckého provozu vyšší než hluk pozadí avšak nižší než připouští platný hygienický limit pro hluk z leteckého provozu. Jednotlivé pohyby letadel (přelety) jsou vnímány jako opakované hlukové události o hladinách vyšších než jsou obvyklé hluky v daném prostředí. V této zóně je jen malá pravděpodobnost dosažení nebo překročení hygienického limitu

Hluková zátěž vyvolaná v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ leteckým provozem má tyto společné charakteristické rysy:

- pole hluku na zemi, vyvolaného leteckým provozem, má tvar protáhlých pásů ve směru prodloužených os jednotlivých RWY

- uvnitř pásů se hodnoty hluku mění v poměrně širokém rozmezí, s velkým gradientem hodnot napříč pásu a malým gradientem podél jeho osy
- v důsledku proměnných provozních podmínek je zvláště u letiště s více drahami hluková zátěž v území v průběhu roku proměnná v širokém rozmezí hodnot; dokládané situace (přílohy 1 až 8) však odpovídají průměrnému stavu, což vyplývá ze zavedené definice charakteristického letového dne
- ve všech zobrazovaných provozních variantách dominuje v hlukové zátěži provoz v noční době; je to způsobeno tím, že počet hlukových událostí (N_N pohybů) v noci se pohybuje okolo 8 % z celkového počtu pohybů N_D za den, ve všech variantách překračuje doporučenou hodnotu $N_N \leq 0,05 * N_D$.

V předkládaných přílohách 1 až 9, na rozdíl od předchozí hlukové studie [8] vypracované v rámci etapy oznámení záměru, je již zahrnut vliv trajektorií a rozptylů letu do vypočtených izofon. Podle očekávání odklony trajektorií letu od prodloužené osy RWY a jejich rozptyly ovlivňují tvar izofon pouze v hodnotách ekvivalentních hladin akustického tlaku nižších než je hygienický limit. Limitní izofony a všechny izofony vyšší vesměs zachovávají symetrický tvar podle prodloužené osy RWY.

Přílohy 1 až 8 popisují hluk v okolí LKPR v mezích předpokládané nejistoty odhadu – viz kap. 4.3.7. Pro ověření tohoto předpokladu poslouží porovnání hodnot $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$, stanovených z výsledků měření hluku v roce 2006 (viz Dodatek A), s hodnotami vypočtenými pro identické podmínky charakteristického letového dne. Z porovnání hodnot v následující tabulce 13 vyplývá dobrá shoda měřených a vypočtených dat a potvrzuje se odhadovaná nejistota odhadu v pásmu $\pm 2,0$ dB. V místech MM 1 a MM 2 jsou rozdíly měřených a vypočtených hodnot mírně vyšší v důsledku odklonu dráhy letu po vzletu z RWY 06. Shodu pokládáme za uspokojivou.

Tabulka 13 Porovnání hodnot $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ v dB, stanovených z výsledků měření hluku v místech MM 1 až MM 7 a výpočtem

		MM 1	MM 2	MM 3	MM 4	MM 5	MM 6	MM 7
$L_{Aeq D}$	měření	60,7	54,1	60,9	54,4	59,4	59,8	61,1
	výpočet	63,3	52,2	61,4	53,7	57,4	58	61,1
	rozdíl	2,6	-1,9	0,5	-0,7	-2	-1,8	0
$L_{Aeq N}$	měření	54,1	47,1	54,2	47,9	53	53,3	54,2
	výpočet	56,5	44,4	54,2	46,5	51	52,4	54,9
	rozdíl	2,4	-2,7	0	-1,4	-2	-0,9	0,7

Vyjádření dopadů hluku, vyvolaného leteckým provozem v uvažovaných provozních variantách v denní a noční době, se omezuje na

- výčet obcí ležících alespoň částí plochy intravilánu v hlukových zónách, vymezených izofonami $L_{Aeq D} = 55, 60$ a 65 dB pro denní dobu a $L_{Aeq N} = 55, 50$ a 55 dB pro noční dobu, s uvedením poměrné části (v %) intravilánu obce ležící v tomto pásmu
- počet osob v jednotlivých hlukových zónách, odhadovaný z velikosti poměrné části intravilánu obce ležící v zóně a z počtu obyvatel obce.

Výsledek nejvíce ovlivňují odhady pro území hl. m. Prahy, které jsou však méně přesné.

8.1 Výchozí stav: rok 2004 (přílohy 1 a 2)

Hluk v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ, vyvolaný leteckým provozem v roce 2003, popisuje příloha 1 ($L_{Aeq D}$, denní doba) a příloha 2 ($L_{Aeq N}$, noční doba). Provozní variantu k roku 2003 pokládáme za výchozí stav, navazující na předchozí dokumentaci zpracovanou k etapě oznámení záměru podle zákona [11].

Pro posouzení záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L je v současné době tato varianta již nepodstatná, její podrobná analýza postrádá účel. Doplnuje se jí však názor na vývoj hlukové zátěže okolí LKPR v dlouhodobém měřítku. Z porovnání s mapovými přílohami z předchozí

hlukové studie [8] je možno posoudit důsledky změny hygienických limitů hluku a podmínek pro jejich uplatnění, jak je definuje novela legislativy [12].

8.2 Srovnávací (současný) stav: rok 2006 (přílohy 3 a 4)

Hluk v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ, vyvolaný leteckým provozem v roce 2006, popisuje příloha 3 ($L_{Aeq D}$, denní doba) a příloha 4 ($L_{Aeq N}$, noční doba). Tato provozní varianta je srovnávána s cílovým stavem po výstavbě paralelní RWY 06R/24L.

Při současném leteckém provozu v charakteristickém letovém dni v roce 2006 jsou hluku o hladinách $L_{Aeq D} \geq 55$ dB (denní doba, příloha 3) a $L_{Aeq N} \geq 45$ dB (noční doba, příloha 4) vystaveny obce, uvedené v tabulce 14 a malé území městské části Prahy 6. Odhadované počty obyvatel v zobrazených hlukových zónách shrnuje tabulka 15.

Tabulka 14 Poměrné části (v %) intravilánů obcí v území, vystaveném hluku ze současného leteckého provozu v roce 2006 na letišti PRAHA RUZYNĚ v denní ($L_{Aeq D} \geq 55$ dB) a noční ($L_{Aeq N} \geq 45$ dB) době

LOKALITA	$L_{Aeq D}$			$L_{Aeq N}$		
	55 - 60	60 - 65	> 65	45 - 50	50 - 55	> 55
Přední Kopanina	5	30		60	10	
Suchdol	1			20	10	
Dobrovíz	5			10		
Červený Újezd				5		
Horoměřice	40	40		40	40	20
Jeneč	20			70	10	
Kněževes	10			25		
Roztoky	1			10		
Hostouň				5		
Pavlov				100		
Unhošť				60		
Zdiby				50		

Tabulka 15 Počty obyvatel trvale žijících v hlukových zónách na území obcí, vystavených hluku ze současného leteckého provozu LKPR v roce 2006 v denní ($L_{Aeq D} \geq 55$ dB) a noční ($L_{Aeq N} \geq 45$ dB) době

LOKALITA	$L_{Aeq D}$			$L_{Aeq N}$		
	55 - 60	60 - 65	> 65	45 - 50	50 - 55	> 55
Praha 6	50	600		300	250	
Přední Kopanina	31	186		371	62	
Suchdol	250			1117	558	
Dobrovíz	24			48		
Červený Újezd				44		
Horoměřice	960	960		960	960	480
Jeneč	212			743	106	
Kněževes	53			133		
Roztoky	62			629		
Hostouň				45		
Pavlov				94		
Unhošť				2089		
Zdiby				772		
CELKEM	1643	1746		7344	1937	480

8.3 Cílový stav s paralelní RWY 06R/24L: rok 2012 (přílohy 5 a 6)

Hluk v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ, vyvolaný leteckým provozem v roce 2012, popisuje příloha 5 ($L_{Aeq D}$, denní doba) a příloha 6 ($L_{Aeq N}$, noční doba). Tato provozní varianta je cílová, po výstavbě paralelní RWY 06R/24L, a srovnává se se současným provozem (rok 2006) se stávající konfigurací dráhového systému.

Při předpokládaném směrodatném leteckém provozu v charakteristickém letovém dni v roce 2012, po realizaci paralelní RWY 06R/245L, budou hluku o hladinách $L_{Aeq D} \geq 55$ dB (denní doba, příloha 5) a $L_{Aeq N} \geq 45$ dB (noční doba, příloha 6) vystaveny obce uvedené v tabulce 16 a malá část městské části Prahy 6. Odhadované počty obyvatel v zobrazených hlukových zónách shrnuje tabulka 17.

Tabulka 16 Poměrné části (v %) intravilánů obcí v území, vystaveném hluku z výhledového leteckého provozu (rok 2012 s RWY 06R/24L) v denní ($L_{Aeq D} \geq 55$ dB) a noční ($L_{Aeq N} \geq 45$ dB) době

LOKALITA	$L_{Aeq D}$			$L_{Aeq N}$		
	55 - 60	60 - 65	> 65	45 - 50	50 - 55	> 55
Lysolaje	30	30				
Nebušice	10	2	1	1		
Přední Kopanina	60			70	30	
Suchdol	10	5	0,5	20	5	
Červený Újezd	90			15		
Dobrovíz	5			10		
Horoměřice	80			40	30	30
Hostivice				0,5		
Jeneč	95	5		90	10	
Kněževy	30			40	10	
Roztoky	1			30	10	
Zdiby				100		
Hostouň				5		
Malé Kyšice				30		
Pavlov	100			100		
Unhošť				20		

Tabulka 17 Počty obyvatel trvale žijících v hlukových zónách na území obcí, vystavených hluku z výhledového leteckého provozu LKPR (rok 2012 s RWY 06R/24L) v denní ($L_{Aeq D} \geq 55$ dB) a noční ($L_{Aeq N} \geq 45$ dB) době

LOKALITA	$L_{Aeq D}$			$L_{Aeq N}$		
	55 - 60	60 - 65	> 65	45 - 50	50 - 55	> 55
Praha 6				300	250	
Lysolaje	299	299				
Nebušice	270	54	27	27		
Přední Kopanina	371			433	186	
Suchdol	558	279	28	1117	279	
Červený Újezd	797			133		
Dobrovíz	24			48		
Horoměřice	1921			960	720	720
Hostivice	20			28		
Jeneč	1009	53		956	106	
Kněževy	159			212	53	
Roztoky	62			1856	619	
Zdiby				1543		
Hostouň				45		
Malé Kyšice				85		
Pavlov	94			94		
Unhošť				696		
CELKEM	5584	686	55	8532	2213	720

8.3.1 Zpřesněný popis hluku z leteckého provozu pro vyhodnocení synergických účinků ve vybraných lokalitách

Podrobnější popis hlukové zátěže na území některých vybraných obcí, v nichž se předpokládají významnější synergické účinky hluku pocházejícího z leteckého provozu a z dalších zdrojů hluku z pozemní dopravy, předkládá Dodatek B. V mapových přílohách v měřítku M 1 : 10.000 jsou vykresleny izofony $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ v krocích po 5 dB, upravené z příloh 5 a 6. Zpřesněný popis se týká obcí Hostivice, Suchdol, Jeneč a Nebušice.

8.3.2 Maximální hladiny akustického tlaku v noční době

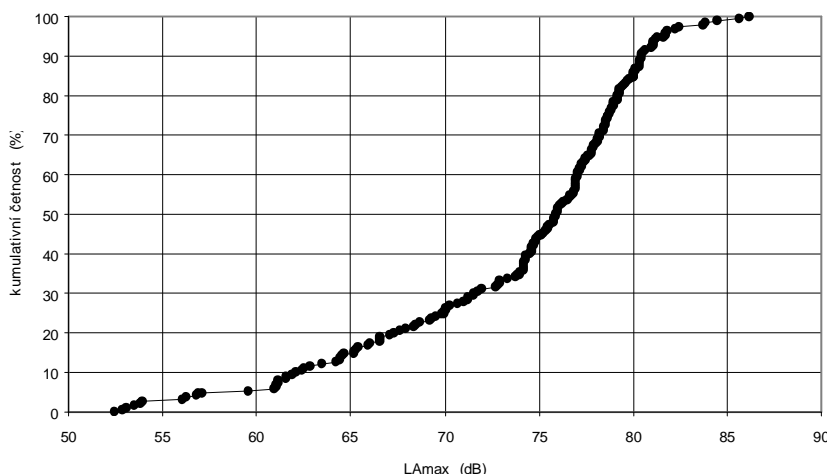
Informace o hlukové zátěži okolí letiště PRAHA RUZYNĚ při leteckém provozu s paralelní RWY 06R/24L se rozšiřují o vyžádaný odhad maximálních hladin akustického tlaku L_{Amax} v intravilánech okolních obcí v noční době.

Akustický deskriptor L_{Amax} byl již v roce 2000 vyjmut ze seznamu povinných deskriptorů pro hodnocení hluku z leteckého provozu a proto se v hlukových studiích, vzniklých po roce 2000, již nepoužívá. Nicméně při posouzení hlukových událostí v noční době může mít své opodstatnění.

Hodnoty maximálních hladin akustického tlaku L_{Amax} v širším okolí letiště je možno odhadovat jen s velkým variačním rozpětím. Protože se jedná o nejvyšší z okamžitých hodnot hluku, je její citlivost na okamžitou dráhu a režim letu velmi vysoká, zvláště při nižších výškách přeletu. Hodnoty L_{Amax} jsou ovlivněny i místními podmínkami (blízké objekty, zvlnění a pokrytí terénu, sezónní vlivy, atmosférické podmínky, výška místa nad zemí aj.) a jejich skutečná hodnota závisí při měření hluku i na nastavení měřidel (dynamické charakteristiky zvukoměru). Značný vliv na hodnotu L_{Amax} má typ a verze letadla, jak se dokládá ve zprávě [41].

Velikost variačního rozpětí odhadovaných hodnot L_{Amax} na území obcí závisí na situování každé lokality vůči letišti. V důsledku velkých gradientů hodnot L_{Amax} ve směru kolmém na dráhu letu je nutno počítat v některém území (v obcích blízkých k letišti a k prodloužené ose RWY) s vysokým rozmezím odhadovaných hodnot L_{Amax} , v místech vzdálených je rozpětí hodnot menší. Vzhledem k malému počtu hlukových událostí za noc nelze jednoznačně aplikovat statistické ukazatele jako jsou např. percentily.

Variační rozpětí maximálních hladin akustického tlaku L_{Amax} měřených v blízkých lokalitách, ležících v ochranném hlukovém pásmu LKPR, se pohybuje mezi asi 25 dB (zóna příletů) až 30 dB (zóna odletu) – viz [44]. Za příklad může sloužit graf kumulativní četnosti, sestavený z více než 200 hodnot L_{Amax} naměřených na severním okraji Jenče při vzletech z RWY 24 – viz obr. 20 (převzato z [44]). Další obdobné grafy jsou k dispozici tamtéž.



Obr. 20 Kumulativní četnost hodnot L_{Amax} měřených na okraji Jenče při vzletech z RWY 24 LKPR v roce 2006 [44]

Za velmi podstatnou okolnost při posuzování hluku z přeletů letadel v noční době je nutné pokládat výskyt (počet hlukových událostí) v dané lokalitě. Protože je letecký provoz v noční době na LKPR dlouhodobě stabilizovaný a ani v blízkém výhledu nebude docházet k jeho významnému navýšení, je možno v tomto ohledu vycházet z předpokladů průměrného využití směrů vzletových a přistávacích drah (tabulka 6) a z počtu pohybů v charakteristickém letovém dni (tabulka 10) v noční době.

Hodnota L_{Amax} sama o sobě, bez doplňujících informací o počtu a rozmezí hodnot ve sledovaném intervalu (noc), o výskytu v jednotlivých úsecích noci, o délce trvání hlukových událostí, o kmitočtovém složení a v neposlední řadě o celkovém charakteru hlukových událostí, není pro posouzení dopadů hluku v okolí LKPR dostatečně průkazná. Z toho důvodu se zde izofony maximálních hladin akustického tlaku L_{Amax} nedokládají. Po dohodě se zástupci organizací provádějících státní zdravotní dozor (MHS HMP, KHS, SZÚ), stvrzené zápisem z porady (ze dne 1.11.2006), se hodnoty L_{Amax} dokládají pouze v tabelární formě.

Odhady hodnot L_{Amax} na území okolních obcí v noční době se shrnují v tabulce 18. Uvádí se v ní rozmezí hodnot L_{Amax} , odpovídající zhruba rozmezí percentilů L_{50} až L_{90} , tedy vždy vyšší ze všech hodnot v definovaném území. Mezi percentily L_{50} až L_{90} v každém místě obvykle leží největší počet hodnot L_{Amax} , jejich rozmezí je asi 5 dB – viz obr. 20. Nejvýše 10 % ze všech hlukových událostí v noci, sledovaných v každém takovém místě za dlouhé časové období, může nabývat hodnot vyšších, nejvýše však asi o 5 dB. V udávaném variačním rozpětí hladin L_{Amax} v tabulce 15 vystupuje i zmíněný vliv gradientů L_{Amax} v okolním území, čímž se variační rozpětí uváděných hodnot mírně zvyšuje.

K dokládáním hodnotám je nutné přistupovat v mezích jejich vypovídací schopnosti. Pro alespoň přibližné posouzení dlouhodobých dopadů hlukových událostí o hodnotách maximálních hladin akustického tlaku L_{Amax} z tabulky 15, je způsobitelné pouze území obcí ležících v zónách příletu a odletu z RWY 06L/24R. Ostatní směry vzletových a přistávacích drah LKPR budou v noční době většinou bez provozu, počty vzletů nebo přistání v průměrném (charakteristickém) letovém dni jsou nejvýše 2 ARR nebo 2 DEP. Z těchto důvodů se v tabulce 15 uvádí pouze vybrané obce, kde lze předpokládat opakované hlukové události vyvolané přelety v noční době, v počtu více než 5 pohybů za noc. Při ojedinělých přeletech území ostatních obcí v okolí LKPR mohou maximální hladiny akustického tlaku L_{Amax} nabývat libovolných hodnot v rozmezí od 60 do 85 dB. Pravděpodobnost výskytu hlukových událostí o vyšších hodnotách L_{Amax} rychle klesá, jak plyne z obr. 20.

Tabulka 18 Odhady hodnot L_{Amax} na území obcí v okolí LKPR, dotčených leteckým provozem noční době v cílovém roce 2012

městská část/obec	přesnější vymezení	přílety L_{Amax} (dB)	odlety L_{Amax} (dB)	počet obyvatel
Praha 6-Lysolaje		< 70	< 70	500
Praha 6-Nebošice		68-73	68-73	1300
Praha 6-Přední Kopanina	severní část	77-82	79-83	186
	jižní část	74-79	76-80	433
Praha 6-Suchdol	severní část	70-75	70-75	2233
Praha 8-Bohnice	severní část	< 70	< 70	300
Praha 8-Čimice	severní část	< 70	< 70	300
Praha-Trója		< 70	< 70	970
Roztoky u Prahy	jižní část	< 70	< 70	314
Červený Újezd		< 70	< 70	885
Dobrovíz		65-73	70-76	476
Horoměřice	střední část	75-80	70-80	1201
	sever a jih	73-78	72-80	1201
Hostivice	Jeneček	< 70	< 70	561
Jeneč	severní část	68-73	75-80	531
	jižní část	< 70	70-75	530
Kněžves	jižní část	< 70	72-80	106
	severní část	< 70	70-75	266
Ptice		< 70	< 70	518
Roztoky	jižní část	< 70	< 70	314
Statenice	jižní část	68-73	73-78	80
Středokluky		< 70	< 70	888
Tuřoměřice		< 70	< 70	1088
Uhličky		< 70	< 70	596
Úhonic		< 70	< 70	927
Unětice		< 70	< 70	546
Hostouň		< 70	< 70	893
Kyšice		< 70	< 70	603
Malé Přítočno		< 70	< 70	229
Pavlov		72-75	75-79	94
Svárov		< 70	< 70	314
Unhošť	jižní část	70-75	72-78	1741
Velké Přítočno		< 70	< 70	840

Celkový počet obyvatel žijících na území v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ, kde dosahuje hluk z jednotlivých přeletů opakovaně více než 70 dB, je hrubým odhadem asi 10.000. Poměry dokládané v tabulce 18 prakticky nezávisí na konfiguraci dráhového systému LKPR ani na časovém horizontu, neboť v noční době bude vždy otevřena pouze stávající RWY 06/24.

8.4 Neprovedení záměru: rok 2012 (přílohy 7 a 8)

Uvažuje se jen jedna z možných variant pro tento případ, která vychází z předpokladu maximálního využití stávajícího dráhového systému LKPR. Varianty, při nichž se připouští nutnost otevření RWY 04/22 pro vrtulová dopravní letadla, představují další výrazné zhoršení hlukové situace v okolí LKPR a zatím se zde neuvádějí.

Hluk v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ, vyvolaný leteckým provozem v roce 2012 při stávající konfiguraci dráhového systému, popisuje příloha 7 ($L_{Aeq D}$, denní doba) a příloha 8 ($L_{Aeq N}$, noční doba). Tato provozní varianta představuje situaci, ke které by došlo v cílovém roce 2012, pokud by se nerealizovala výstavba paralelní RWY 06R/24L, a srovnává se s cílovou variantou s

provozem na dvojici paralelních drah RWY 06R/L 24R/L. V této variantě neprovedení záměru se předpokládá, že budou již vyčerpány všechny možnosti provozu nalezišti PRAHA RUZYNĚ.

Při předpokládaném směrodatném leteckém provozu v charakteristickém letovém dni v roce 2012, při maximálním využití stávajícího dráhového systému, budou hluku o hladinách $L_{Aeq D} \geq 55$ dB (denní doba, příloha 5) a $L_{Aeq N} \geq 45$ dB (noční doba, příloha 6) vystaveny obce uvedené v tabulce 19 a značná část městských částí Prahy 6 a Prahy 5. Odhadované počty obyvatel v zobrazených hlukových zónách shrnuje tabulka 20.

Tabulka 19 Poměrné části (v %) intravilánů obcí v území, vystaveném hluku z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ v roce 2012, při současné konfiguraci drah, v denní ($L_{Aeq D} \geq 55$ dB) a noční ($L_{Aeq N} \geq 45$ dB) době

LOKALITA	$L_{Aeq D}$			$L_{Aeq N}$		
	55 - 60	60 - 65	> 65	45 - 50	50 - 55	> 55
Přední Kopanina	50			70	30	
Suchdol				40	40	
Červený Újezd				30		
Dobrovíz	10			100		
Horoměřice	80			20	40	40
Hostivice				0,5		
Jeneč	40			90	10	
Kněževes	30			50	10	
Statenice				10		
Tuchoměřice				5		
Roztoky	1			30	10	
Zdiby				100		
Hostouň				10		
Pavlov	10			100		
Unhošť	5			20		

Tabulka 20 Počty obyvatel trvale žijících v hlukových zónách na území obcí, vystavených hluku z leteckého provozu LKPR v roce 2012, při současné konfiguraci drah, v denní ($L_{Aeq D} \geq 55$ dB) a noční ($L_{Aeq N} \geq 45$ dB) době

LOKALITA	$L_{Aeq D}$			$L_{Aeq N}$		
	55 - 60	60 - 65	> 65	45 - 50	50 - 55	> 55
Praha 6, Praha 5	2000	2000		1500	350	
Přední Kopanina	310			433	186	
Suchdol				2233	2233	
Červený Újezd				266		
Dobrovíz	48			476		
Horoměřice	1921			480	960	960
Hostivice	20			28		
Jeneč	425			956	106	
Kněževes	159			266	53	
Roztoky	62			1856	619	
Statenice				80		
Tuchoměřice				54		
Zdiby				1543		
Hostouň				89		
Pavlov	9			94		
Unhošť	174			696		

LOKALITA	$L_{Aeq D}$			$L_{Aeq N}$		
	55 - 60	60 - 65	> 65	45 - 50	50 - 55	> 55
CELKEM	5127	2000		11050	4507	960

8.5 Výhledový stav s paralelní RWY 06R/24L: rok 2020 (příloha 9)

Hluk z leteckého provozu LKPR pro výhledový stav s paralelní RWY 06R/24L je podrobněji rozpracován ve zprávě [54]. Zpráva je koncipována jako předběžný návrh ochranného hlukového pásma letiště PRAHA RUZYNĚ s dvojicí paralelních RWY 06R/L 24R/L.

Tento provozní stav v dalekém výhledu, s horizontem okolo roku 2020, nemá bezprostřední vazbu na posouzení záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L. Nejistoty v odhadu hluku pro tak vzdálený horizont se neúměrně zvyšují a komplikují porovnání mezi jednotlivými provozními stavy. Vůbec již nelze porovnávat počty obyvatel trvale žijících v hlukových zónách, neboť demografické prognózy pro dotčené lokality nejsou k dispozici. Z těchto důvodů se zde detaily o výhledové hlukové zátěži okolí LKPR a jejích dopadech neuvádějí.

8.5.1 Hlukové zóny a předběžný rozsah ochranného hlukového pásma pro cílový stav

Hlukové zóny pro letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ, odhadované v dalekém výhledu k roku 2020, jsou součástí hlukové studie [54]. Odděleně se v ní uvádějí izofony pro provoz v denní a noční době, formát zobrazení je stejný jako u příloh 1 až 8.

Ze zprávy [54] je převzata předloha pro návrh ochranného hlukového pásma letiště PRAHA RUZYNĚ, uvedená zde jako příloha 9. Hluková zátěž pro výhledový stav s dvojicí paralelních drah RWY 06R/L 24R/L se dokládá jako obálka z limitních izofon ekvivalentních hladin akustického tlaku v denní ($L_{Aeq D} = 60$ dB) a noční ($L_{Aeq D} = 50$ dB) době a obálek z izofon $L_{limit} + 5$ dB a $L_{limit} - 5$ dB. Izofony $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ jsou ve zprávě [54] odvozeny z výchozích dat shrnutých v kap. 8.5 této studie stejným postupem, jakým jsou zpracovány přílohy 1 až 8. Příloha 9 je tedy zcela srovnatelná s ostatními přílohami 1 až 8.

Konečný návrh hranice OHP LKPR je uveden rovněž ve zprávě [54] a vychází ze zásady, že

- hranice OHP by měla ležet uvnitř varovné zóny, tj. v zóně vymezené izofonami L_{limit} a ($L_{limit} + 5$ dB)
- je žádoucí pokud možno respektovat část hranice současného ochranného hlukového pásma
- v návrhu nové hranice OHP je dodržena územní rezerva minimálně 3 dB pro nejistoty numerického odhadu a další vlivy, jako jsou možné odchylky ve využití dráhového systému apod.

Předpokládá se, že by návrh ochranného hlukového pásma mohl být předložen k projednání bezprostředně po schválení záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L. Pásmo by mohlo být vyhlášeno krátce před uvedením nové RWY do provozu a mělo by mít platnost nejméně do roku 2020.

8.6 Hluk z pozemních operací letadel

Na základě písemného dotazu TECHSON, vzneseného na MZ ČR ve věci posuzování hluku z pozemních operací letadel, bylo spisem čj. OVZ-32.1.6-19.1.07/8200 poskytnuto jednoznačné stanovisko hlavního hygienika ČR. Pozemní operace letadel, mezi něž se nepočítá pojezdění po letištních komunikacích souvisejících s odlety a přílety letadel, nejsou součástí charakteristického letového dne a posuzují se jako stacionární zdroje hluku s hygienickým limitem hluku 50 dB v denní době a 40 dB v noční době. Limity se vztahují na intervaly uvedené v [12]. Provozovatel letiště může požádat o udělení časově omezené výjimky.

Jediným významnějším zdrojem hluku jsou v tomto specifickém případě motorové zkoušky letadel, ostatní příčiny (dlouhodobé běhy pomocných energetických jednotek, brzdění reverzací tahu) jsou na LKPR zakázány nebo výrazně omezeny. Vycházíme ze záměru zadavatele (LP s.p.) vybudovat nové motorové stání s protihlukovým vybavením, které bude využito pro všechny motorové zkoušky letadel s vyvedením na vyšší než volnoběžný režim motorů a motorových zkoušek v noční době. Nové motorové stání a jeho vybavení však není součástí projektové dokumentace k paralelní RWY 06R/24L. Hluk z pozemních operací letadel tedy nesouvisí bezprostředně se záměrem výstavby paralelní RWY 06R/24L. Předpokládá se, že hluk z motorových zkoušek letadel bude posuzován samostatně při projednávání projektové dokumentace k novému motorovému stání.

Akustické vybavení motorového stání by podle dříve proběhlých jednání mělo zaručit, že hluk z motorových zkoušek nevloží podstatný příspěvek k průměrné hlukové zátěži okolí LKPR. V době zpracování této hlukové studie není o vybavení nového motorového stání žádná informace, avšak i v případě minimálních úprav stání (bariéry obvyklého typu) bude hluk z pozemních operací letadel výrazně nižší než je dosahován v současnosti. Předpokládá se rovněž nižší počet motorových zkoušek, což příznivě ovlivní celou situaci.

9. POROVNÁNÍ HLUKU Z VARIANT LETECKÉHO PROVOZU LKPR

9.1 Dopady provedení záměru na hluk v okolí LKPR

Výstavbou paralelní RWY 06R/24L a leteckým provozem na ní se změní hluková zátěž okolí letiště PRAHA RUZYNĚ a bude záležet na uspořádání výhledového leteckého provozu, jaké dopady v území, především pak v území se souvislou obytnou zástavbou, bude tato změna představovat. Cílem opatření ke snížení vlivu hluku je přispět k dosažení shody mezi potřebami rozvoje letiště a jeho ekonomického využití a požadavky rozvoje okolí letiště a zdravého životního prostředí v něm. Obecně se hovoří o optimálním využití území v okolí letiště.

Výkony letiště PRAHA RUZYNĚ se každoročně zvyšují bez ohledu na konfiguraci dráhového systému, a pokud nedojde k větším změnám v leteckém provozu (obměna typů letadel, omezení počtu pohybů), porostou až do nasycení kapacity letiště. V cílovém roce 2012 bude celková hluková zátěž okolí letiště PRAHA RUZYNĚ pravděpodobně vyšší oproti současnosti, a to pouze v důsledku vnesení větší celkové akustické energie, generované větším počtem pohybů letadel, do území.

Je proto nutné zdůraznit, že při hodnocení dopadů provedení záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L LKPR na hluk v okolí letiště cestou porovnání současného (rok 2006) a cílového (rok 2012) stavu vědomě připouštíme jisté zkreslení výsledku tím, že není respektován jen prostý dopad provedení stavby. V porovnání obou stavů je též skrytý vliv přirozeného nárůstu leteckého provozu mezi oběma časovými horizonty, který může mít v hodnocení významný vliv.

Posuďme nejprve kvalitativní změny v hlukové zátěži okolí letiště PRAHA RUZYNĚ po realizaci paralelní RWY 06R/24L, očekávané v roce 2012, oproti současnému stavu z roku 2006. Vzhledem k rozdílným poměrům v denní a noční době jsou oba intervaly porovnávány samostatně, změny se týkají pouze hluku z leteckého provozu ve smyslu definice z [14] a vztahují se k citlivým lokalitám (obcím) v bližším okolí LKPR. Vycházíme z hlukové situace doložené v přílohách 3 a 5 (denní doba) a 4 a 6 (noční doba),

Za citlivé lokality v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ se považují tyto obce a městské části Prahy (viz obr. 21):

- * Praha 6, 17 a 5 (Na Padesátníku, Ruzyně, Bílá Hora, Řepy, Motol)
- * Dobrovíz

- * Horoměřice
- * Hostivice - Jeneček
- * Jeneč
- * Kněževes
- * Nebušice
- * Přední Kopanina
- * Pavlov
- * Suchdol
- * Roztoky.

Méně významná je změna v hlukové zátěži z leteckého provozu LKPR na území obcí Hostivice, Červený Újezd, Unhošť, Hostouň, Tuchoměřice, Lysolaje, Roztoky, Zdisby a další obce na pravém břehu Vltavy.



Obr. 21 Lokality citlivé vůči hluku z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ

Charakter hlukové zátěže a její změny v území obcí v okolí LKPR se shrnují v tabulce 21. Míra těchto změn je skryta v jejich kvalitativním slovním hodnocení, které je s ohledem na uváděné nejistoty zcela oprávněné. Význam slovního hodnocení je vysvětlen v legendě.

Tabulka 21 Změny hlukové zátěže v citlivých lokalitách v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ v roce 2012, vyvolané realizací záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L oproti současnému stavu (rok 2006)

CITLIVÁ LOKALITA	DEN/NOČ	SOUČASNÝ STAV (rok 2006)	CÍLOVÝ STAV (rok 2012 s RWY 06R/24L)	ZMĚNA
PRAHA 6,17,5	DEN	slabá, v části území střední	bez zátěže	snížení
	NOČ	slabá, v části území střední	bez zátěže	snížení
	DEN	bez zátěže	střední až silná	zvýšení

CITLIVÁ LOKALITA	DEN/NOČ	SOUČASNÝ STAV (rok 2006)	CÍLOVÝ STAV (rok 2012 s RWY 06R/24L)	ZMĚNA
NA PADESÁTNIKU	NOČ	bez zátěže	slabá	zvýšení
DOBROVÍZ	DEN	bez zátěže, V okraj slabá	bez zátěže, V okraj slabá	bez změny
	NOČ	bez zátěže, J okraj slabá	bez zátěže, J okraj slabá	bez změny
HOROMĚŘICE	DEN	slabá, střed obce střední	slabá	snížení
	NOČ	slabá a střední, střed silná	slabá a střední, střed silná	bez změny
HOSTIVICE JENEČEK	DEN	bez zátěže	S okraj slabá	bez změny
	NOČ	bez zátěže	S okraj slabá	bez změny
JENEČ	DEN	S okraj slabá	slabá, J okraj střední	zvýšení
	NOČ	střed slabá, S okraj střední	slabá, S okraj střední	bez změny
KNĚŽEVES	DEN	J okraj slabá	J okraj slabá	bez změny
	NOČ	J okraj slabá	J okraj slabá a střední	bez změny
NEBUŠICE	DEN	bez zátěže	S okraj slabá a střední	zvýšení
	NOČ	bez zátěže	bez zátěže	bez změny
PŘEDNÍ KOPANINA	DEN	S okraj slabá	slabá	bez změny
	NOČ	střed slabá, S okraj střední	slabá, S okraj střední	bez změny
PAVLOV	DEN	bez zátěže	slabá	zvýšení
	NOČ	J okraj slabá	slabá	bez změny
SUCHDOL	DEN	S okraj slabá	slabá, střed obce střední	zvýšení
	NOČ	S okraj slabá a střední	S okraj slabá a střední	bez změny
ROZTOKY	DEN	bez zátěže	bez zátěže	bez změny
	NOČ	J okraj slabá	J okraj slabá	bez změny

LEGENDA:

Charakter hlukové zátěže:

- bez zátěže v dané variantě není území vystaveno hluku z leteckého provozu
- slabá území je vystaveno hluku 55 ÷ 60 dB v denní době, 45 ÷ 50 dB v noci
- střední území je vystaveno hluku 60 ÷ 65 dB v denní době, 50 ÷ 55 dB v noci
- silná území je vystaveno hluku > 65 dB v denní době, > 55 dB v noci

Charakter změny hlukové zátěže:

- bez změny mezi posuzovanými variantami jen nepatrný rozdíl v hlukové zátěži
- snížení po realizaci RWY 06R/24L se hluková zátěž dané lokality sníží
- zvýšení po realizaci RWY 06R/24L se hluková zátěž dané lokality zvýší

Dopady hluku z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNE po realizaci paralelní RWY 06R/24L v území v okolí letiště lze tedy stručně shrnout takto:

- zvýšením kapacity dráhového systému LKPR se splní nutný předpoklad pro snížení počtu pohybů na RWY 13/31 v obou provozních směrech; tím se významně sníží hluková zátěž území PRAHY 6 (Ruzyně, Bílá Hora, Fialka), Prahy 17 Řepy a Prahy 5 (Motol, Stodůlky, Butovice) s vysokou koncentrací osídlení, a to v denní i noční době
- přenesením části leteckého provozu na novou RWY 06R/24L se v denní době sníží hluková zátěž v Horoměřicích, hlukem však bude zatíženo nyní relativně klidné území Nebušic a Suchdola
- ze stejných důvodů se hluková zátěž Jenče v denní době celkově mírně zvýší
- v noční době bude provoz na RWY 06R/24L výrazně omezen a proto se v hlukové zátěži celého území v okolí LKPR výstavba paralelní dráhy projevuje jen v malé míře
- kritické poměry lze očekávat po výstavbě RWY 06R/24L v lokalitě Prahy 6 Na Padesátniku, která se může ukázat pro trvalé bydlení nezpůsobitelná.

Realizací paralelní RWY 06R/24L se změní hlukové poměry v jednotlivých citlivých lokalitách oproti současnému stavu takto:

snížení hlukové zátěže

denní doba: Praha 6, Praha 17, Praha 5, Horoměřice

noční doba: Praha 6, Praha 17, Praha 5

zvýšení hlukové zátěže

denní doba: P-6 Na Padesátníku, Jeneč, Nebušice, Pavlov, Suchdol

noční doba: P-6 Na Padesátníku

hluková zátěž bez změny nebo jen s malou změnou

denní doba: Dobrovíz, Hostivice, Kněževes, Přední Kopanina, Roztoky

noční doba: Dobrovíz, Horoměřice, Hostivice, Jeneč, Kněževes, Přední Kopanina, Nebušice, Pavlov, Suchdol, Roztoky

Skutečný dopad výstavby paralelní RWY 06R/24L v noční době bude záviset na budoucí nočnímu provozu. Dokládáný stav vychází ze zadání, avšak poslední vývoj spíše naznačuje ochotu provozovatele LKPR noční provoz v budoucnu omezovat. To by mohlo podstatně zmírnit dopady stavby a přinést ve všech uvedených lokalitách snížení hlukové zátěže v noční době oproti současnému stavu.

9.1.1 Počty obyvatel vystavených hluku z leteckého provozu

Při kvantitativním posouzení variant leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ z hlediska hlukové zátěže okolí letiště vycházíme z odhadů počtu obyvatel žijících na území vymezeném hlukovými zónami v přílohách 3 až 6. Parametry pro porovnání jsou:

- počty obyvatel trvale žijících v hlukových zónách $L_{Aeq D}$ (pro denní dobu), ohraničených izofonami 55, 60 a 65 dB
- počty obyvatel trvale žijících v hlukových zónách $L_{Aeq N}$ (pro noční dobu), ohraničených izofonami 45, 50 a 55 dB
- počet obyvatel trvale žijících v území s hladinami akustického tlaku $L_{Aeq D} \geq 55$ dB a $L_{Aeq N} \geq 45$ dB
- počet obyvatel trvale žijících v území s hladinami akustického tlaku vyššími než je hygienický limit hluku z leteckého provozu, odděleně pro denní a noční dobu.

Celkové porovnání počtu obyvatel v hlukových zónách pro uvažované varianty leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ shrnuje tabulka 22.

Tabulka 22 Porovnání variant leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ s ohledem na počty obyvatel trvale žijících v hlukových zónách

	PARAMETR	SOUČASNÝ STAV (rok 2006)	CÍLOVÝ STAV S RWY 06R/24L (rok 2012)	NEPŘEVÉDE NÍ ZÁMĚRU (rok 2012)
DENNÍ DOBA	• počet obyvatel v zóně $L_{Aeq D} = 55 \div 60$ dB	1 643	5 584	5 127
	• počet obyvatel v zóně $L_{Aeq D} = 60 \div 65$ dB	1 746	686	2 000
	• počet obyvatel v zóně $L_{Aeq D} = > 65$	0	55	0
	CELKEM	3 389	6 325	7 127
	z toho v zónách $L_{Aeq D} > 60$	1 746	741	2000
NOČNÍ DOBA	• počet obyvatel v zóně $L_{Aeq N} = 45 \div 50$ dB	7 344	8 532	11 050
	• počet obyvatel v zóně $L_{Aeq N} = 50 \div 55$ dB	1 937	2 213	4 507
	• počet obyvatel v zóně $L_{Aeq N} = > 55$	480	720	960
	CELKEM	9 761	11 465	16 517
	z toho v zónách $L_{Aeq N} > 50$	2 417	2 933	5 467

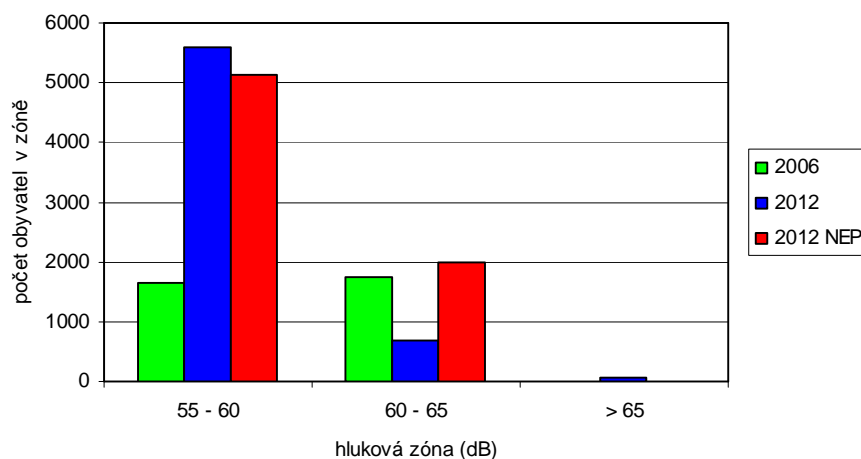
V tabulce 22 se přebírají výsledné počty obyvatel v hlukových zónách, detailně odvozené v kap. 8. Uváděné počty mohou být zkresleny různými nejistotami odhadu a především nepřesnostmi v odhadu ploch obcí a částí Prahy v hlukových zónách. Pro všechny srovnávané

varianty leteckého provozu však je vnesená chyba zhruba stejná a proto i vzniklé vazby mezi variantami je možno považovat za relevantní.

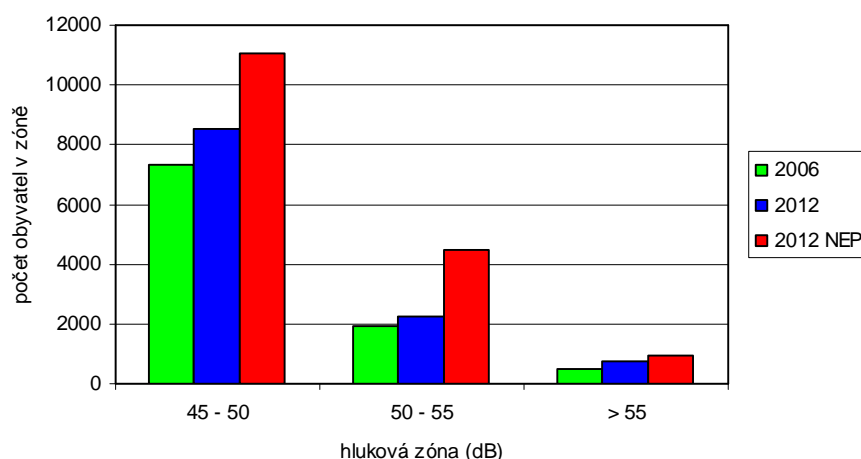
Pro lepší názornost jsou hodnoty z tabulky 22 též vyjádřeny graficky na obr. 22 a obr. 23. Vyplývají z nich tyto závěry pro porovnání hlukových zátěží okolí LKPR a dopadů provedení záměru na hluk v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ:

- při leteckém provozu v denní době se celkový počet obyvatel žijících v hluku o hladinách $L_{Aeq D} > 55$ výrazně zvýší (asi na dvojnásobek), avšak v zónách o hladinách vyšších než je hygienický limit hluku ($L_{Aeq D} > 60$ dB) klesne počet obyvatel vystavených nadlimitnímu hluku asi na 40 % z původního počtu; hlavním důvodem pro to je redistribuce hlukové zátěže z území s vysokou koncentrací obyvatel do území s řídkým osídlením
- v noční době se počty obyvatel vystavených hluku systematicky zvyšují ve všech ukazatelích, avšak jediným důvodem je předpokládaný nárůst leteckého provozu v noční době; výstavba paralelní RWY 06R/24L se na zvýšení dopadů hluku v noční době nikterak nepodílí, neboť nová dráha bude v noci bez provozu.

Je třeba zdůraznit, že předpokládaný nárůst nočního provozu se vyjadřuje jen nízkými počty pohybů v noci, v řádu jednotek vzletů nebo přistání, což nemůže ovlivnit celkovou propustnost letiště. Rozsah nočního provozu bude po uvedení paralelní RWY do provozu bezpochyby regulován (viz dodatek C).



Obr. 22 Počet obyvatel v hlukových zónách, denní doba



Obr. 23 Počet obyvatel v hlukových zónách, noční doba

9.2 Dopady neprovedení záměru na hluk v okolí LKPR

Pro posouzení dopadů výstavby nové paralelní RWY 06R/24L na hlukovou zátěž okolí letiště je v tomto specifickém případě rozhodující porovnání dvou základních situací v tomtéž cílovém časovém horizontu: provedení a neprovedení záměru. Posuzuje se pouze konečný efekt, tedy schopnost systému vyrovnat se s problémem narůstajícího hluku. Kvantitativním parametrem pro posouzení variant je opět počet obyvatel vystavených hluku z leteckého provozu, shrnutý v tabulce 22 a na obr. 22 a 23.

Pokud by se záměr výstavby paralelní RWY 06R/24L neuskutečnil, bylo by zřejmě z kapacitních důvodů nutné rozšířit využití RWY 13/31 a větší část leteckého provozu přesunout do večerní, noční a časné ranní doby. To by v konečném důsledku znamenalo zvýšení počtu letů na RWY 13/31 v obou provozních směrech a tím i vyšší hlukové zatížení území PRAHY 6 (Ruzyně, Bílá Hora, Fialka), Prahy 17 Řepy a Prahy 5 (Motol, Stodůlky, Butovice), s vysokou koncentrací osídlení. Nelze jednoznačně vyloučit ani nutnost využít nyní nepoužívanou RWY 04/22, což by vneslo novou a co do úrovně významnou hlukovou zátěž na území Hostivice. Naproti tomu se výstavbou paralelní RWY 06R/24L uvolní RWY 13/31 a vytvoří se podmínky pro redukci leteckého provozu v noční době, a to za poměrně nízkou cenu navýšení hluku, vesměs pod hygienickým limitem hluku, v lokalitách okolo prodloužené osy nové RWY 06R/24L.

Kvalitativní změny v hlukové zátěži okolí letiště PRAHA RUZYNE po realizaci paralelní RWY 06R/24L, očekávané v roce 2012, oproti stavu v témže roce při maximálním využití stávajícího dráhového systému, shrnuje tabulka 23. Oba intervaly (denní a noční doba) se porovnávají samostatně, změny se týkají pouze hluku z leteckého provozu ve smyslu definice z [14] a vztahují se k citlivým lokalitám (obcím) v bližším okolí LKPR. Vycházíme z hlukové situace doložené v přílohách 5 a 7 (denní doba) a 6 a 8 (noční doba). Charakter hlukové zátěže a její změny v území obcí v okolí LKPR jsou skryty v jejich kvalitativním slovním hodnocení, význam slovního hodnocení je vysvětlen v legendě.

Tabulka 23 Změny hlukové zátěže v citlivých lokalitách v okolí LKPR v roce 2012, vyvolané po realizaci výstavby paralelní RWY 06R/24L oproti stavu při neprovedení záměru

CITLIVÁ LOKALITA	DEN/NOC	CÍLOVÝ STAV (rok 2012 s RWY 06R/24L)	NEPROVEDENÍ ZÁMĚRU (rok 2012, současné RWY)	ZMĚNA
PRAHA 6,17,5	DEN	bez zátěže	slabá a střední	zvýšení
	NOC	bez zátěže	slabá a střední	zvýšení
NA PADESÁTNIKU	DEN	střední až silná	bez zátěže	snížení
	NOC	slabá	bez zátěže	snížení
DOBROVÍZ	DEN	bez zátěže, V okraj slabá	bez zátěže, V okraj slabá	bez změny
	NOC	bez zátěže, J okraj slabá	slabá	zvýšení
HOROMĚŘICE	DEN	slabá	slabá	bez změny
	NOC	slabá a střední, střed silná	slabá a střední, střed silná	bez změny
HOSTIVICE JENEČEK	DEN	S okraj slabá	bez zátěže	snížení
	NOC	S okraj slabá	bez zátěže	snížení
JENEČ	DEN	slabá, J okraj střední	S okraj slabá	snížení
	NOC	slabá, S okraj střední	střed slabá, S okraj střední	bez změny
KNĚŽEVES	DEN	J okraj slabá	J okraj slabá	bez změny
	NOC	J okraj slabá a střední	J okraj slabá a střední	bez změny
NEBUŠICE	DEN	S okraj slabá a střední	bez zátěže	snížení
	NOC	bez zátěže	bez zátěže	bez změny

CITLIVÁ LOKALITA	DEN/NOC	CÍLOVÝ STAV (rok 2012 s RWY 06R/24L)	NEPROVEDENÍ ZÁMĚRU (rok 2012, současné RWY)	ZMĚNA
PŘEDNÍ KOPANINA	DEN	slabá	S okraj slabá	bez změny
	NOC	slabá, S okraj střední	střed slabá, S okraj střední	bez změny
PAVLOV	DEN	slabá	bez zátěže	snížení
	NOC	slabá	slabá	bez změny
SUCHDOL	DEN	slabá, střed obce střední	bez zátěže	snížení
	NOC	S okraj slabá a střední	S okraj slabá a střední	bez změny
ROZTOKY	DEN	bez zátěže	bez zátěže	bez změny
	NOC	J okraj slabá	J okraj slabá	bez změny

LEGENDA:

Charakter hlukové zátěže:

- bez zátěže v dané variantě není území vystaveno hluku z leteckého provozu
- slabá území je vystaveno hluku 55 ÷ 60 dB v denní době, 45 ÷ 50 dB v noci
- střední území je vystaveno hluku 60 ÷ 65 dB v denní době, 50 ÷ 55 dB v noci
- silná území je vystaveno hluku > 65 dB v denní době, > 55 dB v noci

Charakter změny hlukové zátěže:

- bez změny mezi posuzovanými variantami jen nepatrný rozdíl v hlukové zátěži
- snížení po realizaci RWY 06R/24L se hluková zátěž dané lokality sníží
- zvýšení po realizaci RWY 06R/24L se hluková zátěž dané lokality zvýší

Dopady hluku z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ v území v okolí letiště v roce 2012, při situacích po realizaci paralelní RWY 06R/24L a při neprovedení záměru, lze tedy stručně shrnout takto:

- výrazné zvýšení hluku z leteckého provozu je při neprovedení záměru nutné čekat na území Prahy 6, Prahy 17 a Prahy 5, a to v denní i noční době, lokalita Na Padesátníku nebude nadměrným hlukem ohrožena
- neprovedení záměru je příznivé v denní době pouze pro území v prodloužené ose paralelní RWY 06R/24L (části obcí Nebušice, Suchdol, Jeneč)
- v noční době se situace prakticky zhorší pouze na území Prahy 6, 5 a 17, a to v závislosti na zvýšení nočního provozu vynuceném kapacitními problémy LKPR.

9.2.1 Počty obyvatel vystavených hluku z leteckého provozu

Celkové porovnání počtu obyvatel v hlukových zónách pro uvažované varianty leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ shrnuje tabulka 22 a obr. 22 a obr. 23. Vyplynají z nich tyto závěry pro porovnání hlukových zátěží okolí LKPR a dopadů provedení a neprovedení záměru na hluk v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ:

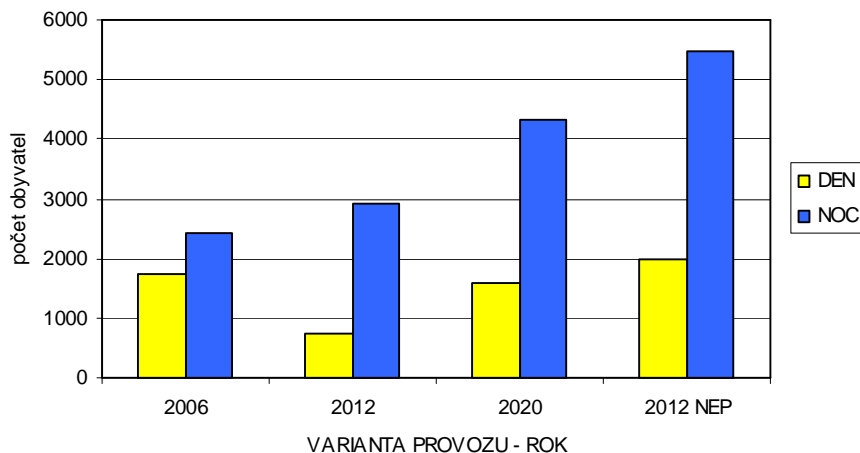
- při leteckém provozu v denní době je celkový počet obyvatel žijících v hluku o hladinách $L_{Aeq D} > 55$ při neprovedení záměru mírně zvýší (asi o 1 000 obyvatel), avšak v zónách o hladinách vyšších než je hygienický limit hluku ($L_{Aeq D} > 60$ dB) vzroste počet obyvatel vystavených nadlimitnímu hluku téměř na trojnásobek původního počtu; hlavním důvodem je zvýšení využití RWY 13/31 a vyšší hlukové zatížení území Prahy 6, 5 a 17 s vysokou koncentrací obyvatel
- v noční době se z téhož důvodu zvýší počty obyvatel vystavených hluku ve všech ukazatelích; v zónách s nadlimitní hodnotou hluku se počet vystavených obyvatel zvýší při neprovedení záměru téměř na dvojnásobek oproti stavu s paralelní RWY 06R/24L, přičemž pro účinnou regulaci nočního provozu již nejsou vytvořeny příznivé předpoklady.

Poměry ve všech uvažovaných provozních variantách, na nichž je založeno posouzení záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L letiště PRAHA RUZYNĚ, shrnuje obr. 24. Vyjadřuje počty obyvatel vystavených hluku o hodnotách vyšších než je hygienický limit hluku z leteckého provozu pro denní a noční dobu, a vyplývá z něj:

- při realizaci záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L se dopady hluku z leteckého provozu, vyjádřené celkovými počty obyvatel vystavených nadlimitnímu hluku v denní době, prakticky

nemění i přes předpokládané zvýšení leteckého provozu mezi roky 2006 až 2020; paralelní dráha je zárukou možného rozvoje letiště PRAHA RUZYNĚ, při současném udržení celkem příznivých hlukových poměrů v okolí letiště po dlouhou dobu

- rostoucí počet obyvatel vystavených nadlimitnímu hluku v noční době je odrazem pouze uvažovaného zvyšování nočního provozu; udržení nebo snížení hlukové zátěže okolí LKPR v noci je pouze otázkou regulace leteckého provozu v noční době, k níž provozovatel letiště vyjadřuje svou připravenost a ochotu.



Obr. 24 Počet obyvatel v hlukových zónách s ekvivalentními hladinami akustického tlaku vyššími než hygienický limit hluku z leteckého provozu

10. NÁVRH OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ HLUKU PO REALIZACI RWY 06R/24L

Po zkušenostech se souborem opatření ke snížení hluku z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ, jak jej definuje kap. 2.21 AIP CR [21], se doporučuje nejpozději po uvedení RWY 06R/24L do provozu postupně zpřesňovat, ověřovat a vyhlášovat účinná a ověřená opatření pro nové podmínky leteckého provozu. Doporučují tato rámcová opatření:

a) Omezení hluku z nočního provozu:

- uzavření RWY 13/31 a RWY 06R/24L pro noční provoz, s ponecháním současných výjimek
- postupně omezovat rozsah leteckého provozu v noční době (počty pohybů letadel, omezení provozní doby v noci)
- v zájmu optimalizace území ochranného hlukového pásma a ekonomického využití nákladů na protihluková opatření na obytných objektech v OHP LKR dosáhnout stavu, kdy je rozsah území ohraničeného limitní izofonou $L_{Aeq N} = 50$ dB pro noční dobu menší nebo nejvýše stejný jako rozsah území ohraničeného limitní izofonou $L_{Aeq D} = 60$ dB pro denní dobu
- do nočního provozu LKPR připouštět pouze letadla o MTOW do 100 t, vyhovující hlukové kategorii 1 a 2
- systém monitoringu hluku a tratí letu využívat k důsledné kontrole dodržování předepsaných trajektorií letu a hlučnosti
- motorové zkoušky v noční době omezit na nezbytné minimum, připouštět pouze volnoběžné režimy, motorové zkoušky provádět pouze na motorovém stání s protihlukovým vybavením

b) Preference drah pro vzlety a přistání

- přílety na RWY 13/31 omezit jen na denní dobu a jen pro kategorii letadel, vymezenou dodatečně
- odlety z RWY 13 omezit jen na přesně vymezené případy, kdy by hrozilo úplné uzavření letiště

- po zahájení provozu na RWY 06R/24L ověřovat pomocí systému monitoringu hluku a tratí letu podmínky pro optimální využití paralelních drah s ohledem na hlukovou zátěž území se souvislou obytnou zástavbou
- c) Preference tratí pro přílety a odlety
- vymezit optimální tratě pro přílety a odlety dopravních letounů s ohledem na hlukovou zátěž území se souvislou obytnou zástavbou; vyhlásit preferované tratě (s ohledem na hlukovou zátěž území)
 - dodržování trajektorií letu kontrolovat (track monitoring)
- d) Postupy pro přílety a odlety
- způsob provedení vzletu a přistání upravit podle moderních poznatků o protihlukových postupech (např. úplný přechod na techniku plynulého sestupu při přiblížení – continuous descent approach)
 - vymezit jednoznačně (např. navigační podporou) počátek prvního povoleného točení po vzletu
- e) Pozemní operace letadel
- veškeré motorové běhy s vyvedením na vyšší než volnoběžný režim provádět na motorovém stání s protihlukovým vybavením
 - počet motorových běhů ve večerní době a ve dnech pracovního klidu omezit na nezbytné minimum
 - brzdění reverzací tahu v noční době zcela zakázat, v denní době povolit jen při extrémních podmínkách.

Účinnost provozních opatření je třeba je postupně zpřesňovat a ověřovat na základě výsledků měření hluku pomocí monitoringu hluku. Dodržování těch opatření, která mají zásadní vliv na hodnocení hlukové zátěže okolí LKPR, je třeba důsledně kontrolovat. Předpokládá se, že navrhovaná opatření budou postupně doplňována a zpřesňována také v souvislosti s připravovanými Směrnicemi EU.

Do doby, než bude dokončena výstavba nové RWY 06R/24L, budou provedena tato technická opatření:

- bude vybudováno motorové stání vybavené protihlukovými prostředky, které zajistí dodržení limitů hluku z motorových zkoušek letadel v okolí LKPR včetně zkoušek s vyvedením na maximální režimy
- v průběhu roku 2008 bude uveden do provozu nový systém monitorování hluku a trajektorií letu a používán ke kontrole dodržování hranice OHP LKPR, předepsaných trajektorií letu a stanovených hladin akustického tlaku v citlivých lokalitách
- před zahájením provozu na nové RWY 06R/24L bude systém monitorování hluku doplněn o stanice, zabezpečující kompletní kontrolu hluku z provozu na všech drahách letiště PRAHA RUZYNĚ.

11. ZÁVĚREČNÝ KOMENTÁŘ

1. Zvyšování přepravních výkonů letiště PRAHA RUZYNĚ doprovází pozvolný růst hlukové zátěže, vyvolané leteckým provozem a vnesené do území v okolí LKPR. Výstavba paralelní RWY 06R/24L tuto základní skutečnost neovlivní.
2. Realizací paralelní RWY 06R/24L se zvýší dráhová kapacita letiště PRAHA RUZYNĚ, což umožní v širší míře uplatňovat moderní opatření k regulaci hlukové zátěže okolí letiště, cílená především na snížení hluku v lokalitách s vysokou koncentrací obyvatel. Vytvoří se podmínky pro optimalizaci leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ s ohledem na hlukovou zátěž okolí, přičemž kritériem je počet obyvatel vystavených nadměrnému hluku.

Pro případný nárůst přepravních výkonů je nová dráha pouze nutnou, nikoliv však postačitelnou podmínkou.

3. Vybudováním paralelní RWY se podstatně eliminují důsledky krátkodobých mimořádných provozních situací (uzávěra hlavní RWY 06/24 v důsledku oprav a přenesení provozu na RWY 13/31), které jsou nyní hlavním předmětem stížností občanů z území s vysokou koncentrací obytné zástavby.
4. Negativním rysem plánované výstavby RWY 06R/24L je zvýšení hlukové zátěže v lokalitách dosud jen málo ovlivněného leteckým provozem LKPR (Nebošice, Jeneč jih, Na Padesátníku).
5. Přímým přínosem výstavby RWY 06R/24L je snížení hlukové zátěže a počtu obyvatel vystavených hluku v denní a noční době na území Prahy 6 (Ruzyně, Fialka, Bílá Hora), Prahy 17 Řepy, Prahy 5 Motol aj. V denní době se hluk sníží v Horoměřicích a dalších obcích.

Pro zmírnění dopadů hlukové zátěže, vyvolané výhledovým leteckým provozem na letišti PRAHA RUZYNEŽ po výstavbě paralelní RWY 06R/24L, se doporučují tato opatření:

- a) Důkladně prověřit nezbytný rozsah výhledového leteckého provozu v noční době jako kritického prvku v hlukové zátěži širšího okolí LKPR.
- b) Před zahájením provozu na RWY 06R/24L zpracovat odbornou expertízu zaměřenou na technická, provozní a organizační opatření ke snížení hluku z leteckého provozu na LKPR, a přijatelná opatření postupně realizovat.
- c) Do doby zahájení provozu na RWY 06R/24L vybudovat motorové stání s protihlukovým vybavením a zajistit, aby motorové zkoušky s vyvedením na režimy vyšší než volnoběh a motorové zkoušky v noční době byly prováděny na tomto stání. Pro protihlukové vybavení motorového stání by měla být přijata podmínka, že hluk z motorových zkoušek prováděných na tomto stání nebude přispívat k hlukové zátěži okolí LKPR v denní ani noční době.
- d) V zájmu obyvatel lokality Na Padesátníku, Praha 6, se doporučuje prověřit možnosti ochrany objektů a jejich vnitřních prostor před hlukem dostupnými stavebními prostředky. V krajním případě, po dohodě s obyvateli, je možná změna v užívání objektů (rekolaudace) a poskytnutí adekvátní náhrady bydlení.
- e) Pokračovat v aktivní spolupráci s orgány z okolních obcí při řešení otázek koexistence LKPR a okolí.
- f) Stávající ochranné hlukové pásmo letiště PRAHA RUZYNEŽ nebude po realizaci RWY 06R/24L odpovídat reálnému stavu hlukové zátěže území. Doporučuje se nejpozději po stabilizaci leteckého provozu v nových podmínkách předložit návrh nového ochranného hlukového pásma k územnímu řízení.

12. LITERATURA

- [1] *Studie letiště PRAHA RUZYNEŽ. Budoucnost dráhového systému. AGA*LETIŠTĚ, 03/96*
- [2] *Hlukové zóny pro výhledový letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNEŽ: varianta rozvoje s paralelní VPD 06R/24L. TECHSON, T/Z-96/97*
- [3] *Studie varianty dráhového systému LKPR - porovnání. AGA*LETIŠTĚ, 06/1996*
- [4] *Studie VPD 06R/24L na letišti PRAHA RUZYNEŽ. NIKODEM □ PARTNER, zak.č. 1248/1, 2001*
- [5] *Hluk v okolí letiště PRAHA RUZYNEŽ pro varianty leteckého provozu po realizaci VPD 06R/24L. TECHSON, T/Z-150/01, leden 2001*
- [6] *Hlukové zóny v okolí letiště PRAHA RUZYNEŽ pro výhledový letecký provoz po realizaci VPD 06R/24L. TECHSON, T/Z-160/01, září 2001*
- [7] *Studie hluku pro současný a výhledový letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNEŽ s paralelní RWY 06R/24L. TECHSON, T/Z-190/04, červenec 2004*
- [8] *Studie hluku pro současný a výhledový letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNEŽ s paralelní RWY 06R/24L. 2. verze – po úpravě vstupních dat o výhledovém leteckém provozu. TECHSON, T/Z-193/05, únor 2005*
- [9] *Výhledová studie letiště PRAHA RUZYNEŽ. NIKODEM & PARTNER. Aktualizace – prosinec 2003*
- [10] *Vzletová a přistávací dráha RWY 06R/24L letiště PRAHA RUZYNEŽ. Studie výstavby. NIKODEM &*

PARTNER, leden 2004

- [11] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí (v platném znění)
- [12] Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Sbírka zákonů, částka 51, 2006
- [13] Návrh novely metodického návodu pro měření a hodnocení hluku z leteckého provozu. TECHSON, T-D-05/06, září 2006
- [14] Metodický návod pro měření a hodnocení hluku z leteckého provozu. Ministerstvo zdravotnictví – hlavní hygienik ČR, č.j. OVZ-32.0-19.02.2007/6306
- [15] Vyhláška č. 523/2006 Sb., částka 168, kterou se stanoví mezní hodnoty hlukových ukazatelů, jejich výpočet, základní požadavky na obsah strategických hlukových map a akčních plánů a podmínky účasti veřejnosti na jejich přípravě (vyhláška o hlukovém mapování)
- [16] Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assesment and management of environmental noise
- [17] Zpráva o standardní metodě výpočtu izofon hluku kolem civilních letišť. ECAC.CEAC Doc. 29 (český překlad, 2006)
- [18] Pokyny pro uplatňování principů správné praxe při mapování hluku a zjišťování příslušných údajů o expozici hluku. Konečná předloha, 2. verze, leden 2006 (český překlad, 2006)
- [19] The social and economic impact of airports in Europe. Airports Council International (ACI EUROPE), January 2004
- [20] Directive 2002/30/EC of The European Parliament and Council of 26 March 2002 on the establishment of rules and procedures with regard to the introduction of noise-related operating restrictions at Community airports
- [21] Letecká informační příručka AIP CR, AD 2, LKPR – PRAHA/RUZYNE
- [22] ICAO ANNEX 16, Vol. I – Aircraft Noise
- [23] Zmírnění provozních omezení pro přílety na RWY 31 letiště PRAHA RUZYNE. Odhad dopadů na hluk v dotčeném území. TECHSON, T/Z-192/04, prosinec 2004
- [24] Posouzení SID RWY 31 letiště PRAHA RUZYNE z hlediska hlukové zátěže okolí a problémy související. TECHSON, T/Z-194/05, březen 2005
- [25] Hluk z příletů letadel na RWY 13 letiště PRAHA RUZYNE. Odhad důsledků po zmírnění provozních omezení. TECHSON, T/Z-195/05, červen 2005
- [26] Dopady omezení provozu na RWY 06/24 letiště PRAHA RUZYNE v roce 2005 na hluk v širším okolí letiště. TECHSON, T-D-04/05, březen 2005
- [27] Posouzení změny minimální výšky letu pro zahájení prvního točení vrtulových letounů po vzletu z RWY 24 letiště PRAHA RUZYNE. TECHSON, T-D-06/05, srpen 2005
- [28] Paralelní RWY 06R/24L letiště PRAHA RUZYNE. Dokumentace pro ÚR. NIKODEM & PARTNER, květen 2005
- [29] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (v platném znění)
- [30] ČSN ISO 1996, Popis a měření hluku prostředí
- [31] Ochranné hlukové pásmo letiště a hlukové zóny. Návrh prováděcího předpisu MD ČR. TECHSON, T/Z-162/01, leden 2002 (verze po expertizním posouzení)
- [32] CADNA A Software, Modul FLG, DataKustik GmbH
- [33] Metoda výpočtu údajů hluku leteckého provozu a jejich grafické znázornění. Studie hluku leteckého provozu v okolí letišť a letových cest. TECHSON, 1992
- [34] Integrated Noise Model (INM), Version 6.0. FAA, ATAC, VNTSC, USA, 1999
- [35] Výchozí údaje pro zpracování hlukové studie letiště PRAHA RUZYNE s paralelní RWY 06R/24L. Podklad pro projednání EIA záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L. Dotazník zpracovatele (TECHSON) vyplněný LP s.p., 29.08.2006
- [36] Návrh organizace letového provozu na paralelních drahách 06 R/L – 24 R/L. ŘLP ČR, srpen 2006
- [37] Návrh ochranného hlukového pásma letiště PRAHA RUZYNE pro výhledový letecký provoz (2. verze návrhu). Zpráva TECHSON č. T/Z-93/97, červen 1997
- [38] Návrh ochranného hlukového pásma letiště PRAHA RUZYNE. Vymezení pro území hl.m. Prahy. TECHSON, Zpráva T/Z-117/98, březen 1998
- [39] Návrh ochranného hlukového pásma letiště PRAHA RUZYNE. Vymezení pro území okresů Praha-západ a Kladno. Zpráva TECHSON, T/Z-143/00, březen 2000
- [40] Ověření podmínek ochranného hlukového pásma letiště PRAHA RUZYNE (po novele legislativy v roce 2006). Zpráva TECHSON č. T/Z – 207/07, únor 2007
- [41] Aktualizace provozních omezení pro noční provoz na letišti PRAHA RUZYNE. Zpráva TECHSON č. T/Z – 207/07, únor 2007
- [42] Kontrolní měření hluku v okolí letiště PRAHA RUZYNE, vyvolaného přelety letadel. TECHSON, zpráva č. T/Z-148/00, srpen 2000
- [43] Hluk z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNE v roce 2004, ověření podmínek OHP a

- vývojový trend pro rok 2005. Zpráva TECHSON č. T/Z-201/05, leden 2006
- [44] Kontrolní měření hluku z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ v roce 2006. Zpráva TECHSON č. T/Z-205/2006, říjen 2006
- [45] Dodatek ke zprávě TECHSON č. T/Z-205/06. Zpráva TECHSON č. T-D-06/06, listopad 2006
- [46] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [47] Přehled o motorových zkouškách letadel, prováděných na letišti PRAHA RUZYNĚ. Současnost a výhled do roku 2015. TECHSON, T-D-07/03, červen 2003
- [48] Posouzení návrhu ochranného hlukového pásma letiště PRAHA RUZYNĚ z hlediska jeho oprávnění po 01.01.2001 (po novele legislativy na ochranu před hlukem). Zpráva TECHSON, T/Z-152/01, červen 2001
- [49] Hluk z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ v roce 2004, ověření podmínek OHP a vývojový trend pro rok 2005. Zpráva TECHSON č. T/Z-201/05, leden 2006
- [50] Návrh náhradního způsobu měření hluku z leteckého provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ v roce 2007. Zpráva TECHSON, T-D-07/06, listopad 2006
- [51] Projekt monitoringu hluku z leteckého provozu a letových tratí v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ. Zpráva TECHSON č. T/Z-161/01, listopad 2001
- [52] Technické požadavky na systém monitorování hluku a dráhy letu při leteckém provozu na letišti PRAHA RUZYNĚ. Zpráva TECHSON č. T/Z-199/05
- [53] ISO/ICD 20906 Acoustics – Unattended monitoring of aircraft sound in the vicinity airports, 2005
- [54] Hlukové zóny a návrh ochranného hlukového pásma pro výhledový letecký provoz na letišti PRAHA RUZYNĚ s paralelní RWY 06R/24L. Zpráva TECHSON č. T/Z-209/07, červen 2007

Praha, 11. dubna 2007

DODATEK A**Kontrolní měření hluku z leteckého provozu, září 2006**

Kontrolní měření hluku se uskutečnilo na podnět Ministerstva životního prostředí ČR (z května t.r. a později spisem č.j. 64286/ENV/06 ze dne 15.09.2006) a bylo urychleně realizováno tak, aby bylo možno využít soustředěného provozu na hlavní RWY 06/24 v době plánované uzávěry RWY 13/31, a zároveň i příznivé povětrnostní podmínky k měření hluku v té době. Jeho účelem bylo objektivní zjištění současné hlukové situace v okolí letiště, vyvolané leteckým provozem na letišti PRAHA RUZYNĚ v roce 2006, k němuž se vztahuje dokládáný srovnávací stav v dokumentaci EIA. Organizaci, průběh a výsledky měření zevrubně popisuje zpráva TECHSON [44]. Úplný soubor výsledků měření hluku je uložen v archivu TECHSON a je zadavateli k dispozici.

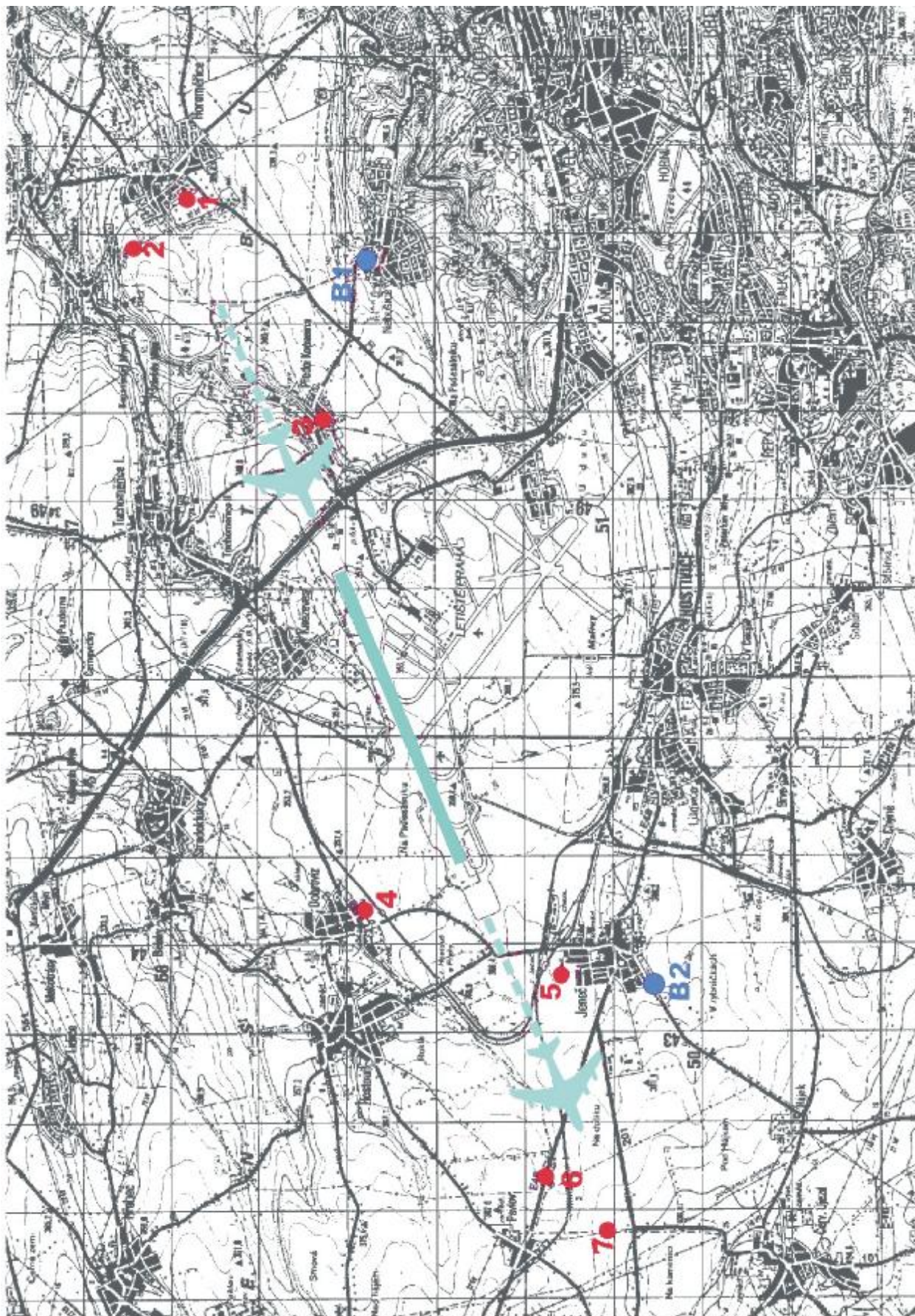
Měření hluku se uskutečnilo ve dnech 20. až 22. září 2006 ve spolupráci s externími spolupracujícími pracovišti AKUSTIKA s.r.o. (2 měřicí skupiny), EKOLA s.r.o. (5 měřících skupin) a AKUSTICKÉ CENTRUM (2 měřicí skupiny). Pro měření hluku bylo vybráno 9 měřících míst (**MM**), z toho 4 jsou v zóně východně od LKPR (přilety na RWY 24) a 5 míst leží západně od LKPR (v zóně odletu z RWY 24). Dvě z těchto míst byla situována v ose projektované RWY 06R/24L, v místech současným leteckým provozem na RWY 06/24 dotčených jen okrajově. Situování míst měření, vybraných v součinnosti se zadavatelem (LP s.p.), je uvedeno v následujícím přehledu a znázorněno na obr. A.1.

<i>MÍSTO Č.</i>	<i>LOKALITA</i>	<i>POZN.:</i>
MM 1	Horoměřice - Za humny (Z okraj obce)	v ose letu
MM 2	Statenice - chaty (J okraj obce)	700m S od osy letu
MM 3	Přední Kopanina - K Prelátům	500 m J od osy letu
MM 4	Dobrovíz, J okraj obce	1 150 m od osy letu
MM 5	Jeneč , ul. Bratří Nováků	650 m J od osy letu
MM 6	Pavlov – u statku	450 m S od osy letu
MM 7	Pavlov – křižovatka Č. Újezd	v ose letu
MM B1	Nebušice, S okraj obce	v ose RWY 24L
MM B2	Jeneč, ul. U Lesíka	v ose RWY 24L

Měření bylo v každém ze tří měřících dnů organizováno do dvou časových intervalů, stanovených podle letového plánu pro přilety a odlety letadel tak, aby v době měření bylo zaznamenáno co nejvíce hlukových událostí spojených s přelety. Celková doba měření pro každé MM byla 27 hodin, během ní bylo zaznamenáno v každém MM okolo 400 přeletů. V době měření byla v provozu pouze RWY 06/24, asi z poloviny doby měření probíhal provoz ve směru RWY 24. Asi polovina měřených hlukových událostí v každém místě měření odpovídala ARR, resp. DEP. Při zpracování výsledků měření byla změna směru provozu plně respektována.

Měření hluku probíhalo jako simultánní sběr dat, popisujících výhradně jen jednotlivé hlukové události (přelety letadel) v místech bezprostředně ovlivněných vzlety a přilety na RWY 06/24 LKPR. Pro další zpracování dat byly záznamy opatřeny informacemi o čase kdy byla každá událost zaznamenána, a informacemi identifikujícími letoun a subjektivní pozorování o poloze letounu. Pomocí záznamů z řídicího pracoviště LKPR byl ke každé měřené události jednoznačně přiřazen typ letounu a v případech, kdy výsledky měření vybočovaly významně ze souborů dat i skutečná trajektorie letu. Statistické zpracování velkých souborů dat provedl SAMPLE SERVICE. V místech B1 a B2 byla měřením zjišťována hladina akustického pozadí a hladiny akustického tlaku jednotlivých přeletů. Pokud byla zaznamenána hluková událost, vyvolaná vzdáleným přeletem letadla, byla zaznamenána její maximální úroveň.

Při měření hluku byl respektován Metodický návod pro měření a hodnocení hluku z leteckého provozu [14]. Měřené hodnoty nebyly ovlivněny okolním prostředím, atmosférické podmínky byly průběžně kontrolovány a vyhovovaly požadavku na přesná měření.



Obr. A.1 Místa měření hluku v okolí letiště PRAHA RUZYŇ, září 2006

Během měření hluku v místech MM 1 až MM 7 byly zaznamenávány tyto veličiny, vztažené ke každé hlukové události (přeletu):

- datum a čas události
- informace pro identifikaci letadla
- informace o poloze letadla, pokud se odchyluje od standardní trajektorie
- maximální hladiny akustického tlaku každá hlukové události L_{Amax} v dB
- hladiny zvukové expozice hlukové události L_{AE} v dB
- ekvivalentní hladiny akustického tlaku každé hlukové události L_{Aeq} v dB
- doba trvání hlukové události T v sekundách
- informace o rušivých akustických signálech, pokud se vyskytly v průběhu záznamu události.

V místech MM B1 a MM B2 bylo měření redukováno na dva dny vždy 11 po sobě jdoucích hodin jediného dne a byly zaznamenávány tyto veličiny:

- ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq T1}$ v dB pro $T = 1$ hodina
- maximální hladiny akustického tlaku L_{Amax} událostí vyvolaných pohyby letadel
- hladiny zvukové expozice L_{AE} v dB událostí vyvolaných pohyby letadel
- doba trvání hlukových událostí T v sekundách
- distribuční procentní hladiny akustického tlaku A - L_{AN} , a to L_{10} a L_{90} pro hodinové intervaly
- komentář o významných rušivých hlukových událostech nad obvyklé pozadí.

Soubory měřených hodnot z MM 1 až MM 7 byly statisticky zpracovány a stanoveny tyto ukazatele, charakteristické pro každé místo měření a charakter hlukových událostí (ARR, DEP):

Pomocné údaje

- počet N platných měřených dat
- průměrné trvání $t_{stř}$ jedné hlukové události nad úrovní pozadí ve vteřinách
- celkové trvání hluku z pohybů letadel t_{let} v % z doby měření s velkou četností pohybů (denní špičky)

Analýza hodnot L_{Amax}

- nejnižší z opakovaně měřených hodnot L_{min}^*
- nejvyšší z opakovaně měřených hodnot L_{max}^*
- nejvyšší z naměřených hodnot L_{max} , s významem ojedinělé singularity
- procentní hladina zvuku L_{50} , blízká střední hodnotě souboru
- procentní hladina zvuku L_{10} s významem hodnoty, která je překročena u 10% ze všech dat v souboru
- procentní hladina zvuku L_5 s významem hodnoty, která je překročena u 5% ze všech dat v souboru

Analýza hodnot L_{AE}

- nejnižší z opakovaně měřených hodnot L_{min}^*
- nejvyšší z opakovaně měřených hodnot L_{max}^*
- nejvyšší z naměřených hodnot L_{max} , s významem ojedinělé singularity
- procentní hladina zvuku L_{50} , blízká střední hodnotě souboru
- procentní hladina zvuku L_{10} s významem hodnoty, která je překročena u 10% ze všech dat v souboru
- procentní hladina zvuku L_5 s významem hodnoty, která je překročena u 5% ze všech dat v souboru
- energetická střední hodnota L_{AE} ze všech měřených dat - $L_{stř}$; slouží k odvození ekvivalentních hladin zvuku $L_{Aeq T}$ pro denní dobu.

Empirické distribuční funkce hodnot L_{Amax} a L_{AE}

Empirické distribuční funkce ze všech naměřených hodnot L_{Amax} a L_{AE} vyjadřují pravděpodobnostní závislost výskytu hodnoty L_{Amax} a L_{AE} v daném souboru dat. Diagramy

empirické distribuční funkce hladin akustického tlaku L_{Amax} a L_{AE} mají pro posouzení hluku v jednotlivých místech měření zásadní význam, neboť názorně dokládají pravděpodobnost, s jakou je možné očekávat jednotlivé úrovně hluku, a vyjadřují frekvenci výskytu vyšších hodnot z měřených L_{Amax} a L_{AE} .

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$

Přepočtem z energetické střední hodnoty L_{AE} ze všech měřených dat - $L_{stř}$ jsou stanoveny tyto hodnoty:

- L_{Aeq} měř pro **N** pohybů (DEP nebo ARR) za celou dobu měření $T_{měř}$ v daném místě
- $L_{Aeq D}$ pro 180 pohybů (DEP nebo ARR) za den, $T = 16$ hodin
- $L_{Aeq N}$ pro 18 pohybů (DEP nebo ARR) za noc, $T = 8$ hodin
- $L_{Aeq Nmax}$ pro 24 pohybů (DEP nebo ARR) za noc, $T = 8$ hodin (provozní maximum pro noc)

Přehled charakteristických výsledků měření

Z většího množství charakteristických údajů o datových souborech, získaných měřeními hluku z leteckého provozu v místech MM 1 až MM 7, se zde uvádějí jen parametry s nejvyšší vypovídací hodnotou, odpovídající provozu na RWY 06/24. V následujících tabulkách se vždy oddělují výsledky pro přílety (ARR) a pro odlety (DEP), naměřené v každém z míst měření.

Maximální hladiny akustického tlaku L_{Amax}

Charakteristické hodnoty souborů maximálních hladin zvuku L_{Amax} , měřených v jednotlivých měřicích místech v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ, shrnuje tabulka A1.

Tabulka A1 Charakteristické hodnoty souborů maximálních hladin akustického tlaku L_{Amax} měřených v místech MM 1 až MM 7 v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ

PŘÍLETY (ARR)

PARAMETR	MM 1	MM 2	MM 3	MM 4 *)	MM 5	MM 6	MM 7
L_{min}^*	71,3	60,9	70,0	56,0	53,5	63,0	64,5
L_{max}^*	84,5	76,5	83,5	77,5	76,5	79,0	85,0
L_{max}	86,2	81,5	86,9	85,0	79,9	84,3	87,1
L_{50}	78,5	68,2	78,2	65,3	68,7	72,2	80,9
L_{10}	81,8	73,0	81,7	72,8	72,9	75,7	83,7
L_5	82,5	73,9	82,5	75,0	74,8	76,6	84,8

ODLETY (DEP)

PARAMETR	MM 1	MM 2	MM 3	MM 4	MM 5	MM 6	MM 7
L_{min}^*	64,0	62,0	67,0	60,0	53,5	63,0	64,0
L_{max}^*	85,5	82,0	87,0	78,0	82,0	82,0	84,0
L_{max}	88,2	84,8	90,6	81,0	86,2	84,5	87,1
L_{50}	76,3	74,3	87,9	70,1	75,9	75,6	75,8
L_{10}	79,9	78,5	82,8	76,3	80,5	79,1	79,8
L_5	81,1	80,0	84,1	77,6	81,6	80,5	80,8

*) V době, kdy byla v provozu RWY 06, byly v místě MM 4 zaznamenávány jak přílety, tak i starty z RWY 06. Co do měřených úrovní hluku se oba typy pohybů příliš neliší, pro ARR jsou střední hodnoty L_{50} vyšší asi o 0,5 dB než pro DEP.

Hladiny zvukové expozice L_{AE}

Významné informace o hlukových událostech poskytují hladiny zvukové expozice L_{AE} . Charakteristické hodnoty souborů hladin zvukové expozice L_{AE} , měřených v jednotlivých měřicích místech v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ, přehledně shrnuje tabulka A2.

Tabulka A2 Charakteristické hodnoty souborů hladin zvukové expozice L_{AE} měřených v místech MM 1 až MM 7 v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ

PŘÍLETY (ARR)

PARAMETR	MM 1	MM 2	MM 3	MM 4 *)	MM 5	MM 6	MM 7
L_{min}^*	80,1	69,0	78,0	62,7	61,7	72,0	75,0
L_{max}^*	89,5	82,0	88,7	85,6	85,5	86,5	91,0
L_{max}	92,0	83,0	92,4	89,3	90,2	93,6	92,9
L_{50}	85,6	76,6	85,1	73,1	77,0	80,8	87,7
L_{10}	87,5	79,1	87,3	80,0	80,4	84,4	89,5
L_5	88,2	79,6	87,8	81,4	84,3	85,8	90,1
$L_{stř}$	85,8	76,9	85,4	76,5	78,6	81,8	87,6

ODLETY (DEP)

PARAMETR	MM 1	MM 2	MM 3	MM 4	MM 5	MM 6	MM 7
L_{min}^*	74,0	71,0	77,2	64,5	64,0	70,0	73,0
L_{max}^*	92,5	90,5	93,8	85,5	91,5	92,0	85,0
L_{max}	94,2	91,0	95,4	89,1	94,4	93,1	87,1
L_{50}	84,5	82,9	86,8	78,6	84,8	85,1	84,9
L_{10}	86,6	85,4	89,5	82,5	87,8	87,8	87,3
L_5	89,3	86,5	91,1	83,5	88,7	88,9	88,6
$L_{stř}$	85,1	83,3	87,4	79,8	85,3	85,5	85,6

*) V době, kdy byla v provozu RWY 06, byly v místě MM 4 zaznamenávány jak přílety, tak i starty z RWY 06. Co do měřených úrovní hluku se oba typy pohybů příliš neliší, pro ARR jsou střední hodnoty $L_{stř}$ vyšší o 0,5 dB než pro DEP.

Doba trvání hluku

Průměrná doba trvání hluku $t_{stř}$ nad akustickým pozadím pro jednotlivé přelety a celková doba trvání hluku t_{let} v % za celou dobu měření jsou pomocné informace pro doplnění informací o hluku z leteckého provozu. Uvádí se v tabulce A3.

Tabulka A3 Průměrné doby trvání hluku z přeletů, měřených v místech MM 1 až MM 7 v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ

PARAMETR	MM 1	MM 2	MM 3	MM 4	MM 5	MM 6	MM 7
ARR $t_{stř}$ (sec)	59	57	34	47	49	42	30
t_{let} (%)	27,7	27,2	16,5	24,5	21,2	16,8	11,5
DEP $t_{stř}$ (sec)	71	70	43	38	58	49	60
t_{let} (%)	24,7	23,3	14,4	15,7	22,9	15,9	19,8

Trvání hlukové události vyvolané přeletem letadel je v průměru okolo 1 minuty nebo kratší a příliš se neliší mezi jednotlivými místy měření. Hluk vyvolaný v okolí letiště leteckým provozem na letišti PRAHA RUZYNĚ vyplňuje z celkové denní doby ($T = 16$ hodin) v průměru asi 15 %, přičemž po většinu této doby hladiny akustického tlaku dosahují poměrně nízkých úrovní. Ve špičkách je tento poměr vyšší, až 25 %, v noční době klesá pod 5 %.

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq T}$ jsou integrální ukazatele, které vyjadřují míru kumulované akustické energie v předepsaném časovém intervalu T . Stanoví se obvyklým numerickým postupem z měřených hladin zvukové expozice L_{AE} . V tabulce A4 se uvádí výsledky numerických odhadů ekvivalentních hladin akustického tlaku pro jednotlivá místa měření, a to

- ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq měř}$ pro N pohybů (DEP nebo ARR) za celou dobu měření $T_{měř}$ v daném místě (doba $T_{měř}$ se pro jednotlivá místa měření liší v důsledku změny provozního směru v průběhu měření); tyto hodnoty lze pokládat za hladiny akustického tlaku v době špičkového leteckého provozu v denní době

- ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq D}$ pro 180 pohybů (DEP nebo ARR) za den, $T = 16$ hodin; jedná se o hodnoty odpovídající současnému leteckému provozu v denní době se současným hygienickým limitem 60 dB (nezaměňovat s údajem pro charakteristický letový den)
- ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq N}$ pro 18 pohybů (DEP nebo ARR) za noc, $T = 8$ hodin; odpovídá současnému směrodatnému leteckému provozu v noční době se současným hygienickým limitem 50 dB
- ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq Nmax}$ pro 24 pohybů (DEP nebo ARR) za noc, $T = 8$ hodin; odpovídá leteckému provozu v noční době při dosažení provozního maxima pro noční dobu.

Překročení současných hygienických limitů v některých místech (v tabulce 4 tištěno **tučně**) není pro posouzení hluku relevantní, neboť se jedná o místa uvnitř OHP LKPR.

Tabulka A4 Hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq T}$ v místech MM 1 až MM 7 v okolí letiště PRAHA RUZYNĚ, vypočtené z hodnot $L_{AE} = L_{stř}$

PŘÍLETY (ARR)

PARAMETR	MM 1	MM 2	MM 3	MM 4	MM 5	MM 6	MM 7
L_{Aeq} měř	62,5	53,7	62,2	53,1	54,4	57,7	63,4
$L_{Aeq D}$	60,7	51,9	60,4	51,4	53,6	56,7	62,6
$L_{Aeq N}$	53,8	44,9	53,4	44,5	46,6	49,7	55,6
$L_{Aeq Nmax}$	55,0	46,2	54,6	45,7	47,8	51,0	56,8

ODLETY (DEP)

PARAMETR	MM 1	MM 2	MM 3	MM 4	MM 5	MM 6	MM 7
L_{Aeq} měř	60,5	58,9	62,7	56,6	62,0	60,7	60,8
$L_{Aeq D}$	60,0	58,2	62,3	54,8	60,2	60,5	60,6
$L_{Aeq N}$	53,0	51,3	55,4	47,8	53,2	53,5	53,6
$L_{Aeq Nmax}$	54,3	52,5	56,6	49,0	54,5	54,7	54,8

Hluk v místech MM B1 a MM B2

Výsledky měření hluku v místech B1 a B2 se shrnují v tabulce A5. Popisují hluk prostředí v místech vzdálených od současných tratí pro přílety a odlety letadel na/z LKPR, kde se však očekává po realizaci paralelní RWY 06R/24L výraznější změna v hlukové zátěži. V předkládaných výsledných ekvivalentních hladinách akustického tlaku $L_{Aeq D}$ jsou zahrnuty hlukové události od vzdálených pohybů letadel i všechny další zvuky v daném prostředí, jako jsou přejezdy aut apod. Místa měření však byla zvolena tak, aby počet a úroveň rušivých hluků byly minimalizovány.

V obou místech měření byla zaznamenána většina pohybů letadel:

- v místě B1 – Nebušice celkem 251 pohybů za 22 hodin měření (189 příletů a 62 odletů), s nejvyššími měřenými úrovněmi L_{Amax} v rozmezí 71 až 73 dB u příletů na RWY 24 a 78 až 82 dB (výjimečně 84 dB) u odletů z RWY 06
- v místě B2 – Jeneč celkem 255 pohybů za 22 hodin měření (102 příletů a 153 odletů), s nejvyššími měřenými úrovněmi L_{Amax} v rozmezí 57 až 65 dB u příletů na RWY 06 a 73 až 77 dB (výjimečně 80 dB) u odletů z RWY 24

Pro posouzení hluku jsou v tomto případě podstatné průběhy hodinových ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq 1}$, jak se prezentují na obr. A2. Odlišují se v nich časové úseky s provozem ve směru RWY 24 (v místě B 1 byly měřeny pouze vzdálené přílety, v B 2 pouze vzlety) a úseky s provozem ve směru RWY 06. Z obr. A2 je zřejmé, že v obou místech jsou hodnoty $L_{Aeq 1}$, měřené při odletech letadel, vždy vyšší o více než 5 dB.

V tabulce A5 se dále uvádí

- ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq T}$ pro $T = 16$ hodin v denní době, odvozené převodem z $L_{Aeq 1}$ (rozpětím se vyjadřuje vliv nejistých údajů o $L_{Aeq 1}$ v době mimo měření)
- nejvyšší z maximálních hladin akustického tlaku L_{Amax} vyvolaných pohyby letadel
- střední hodnoty z hladin zvukové expozice $L_{AE stř}$ vyvolaných pohyby letadel

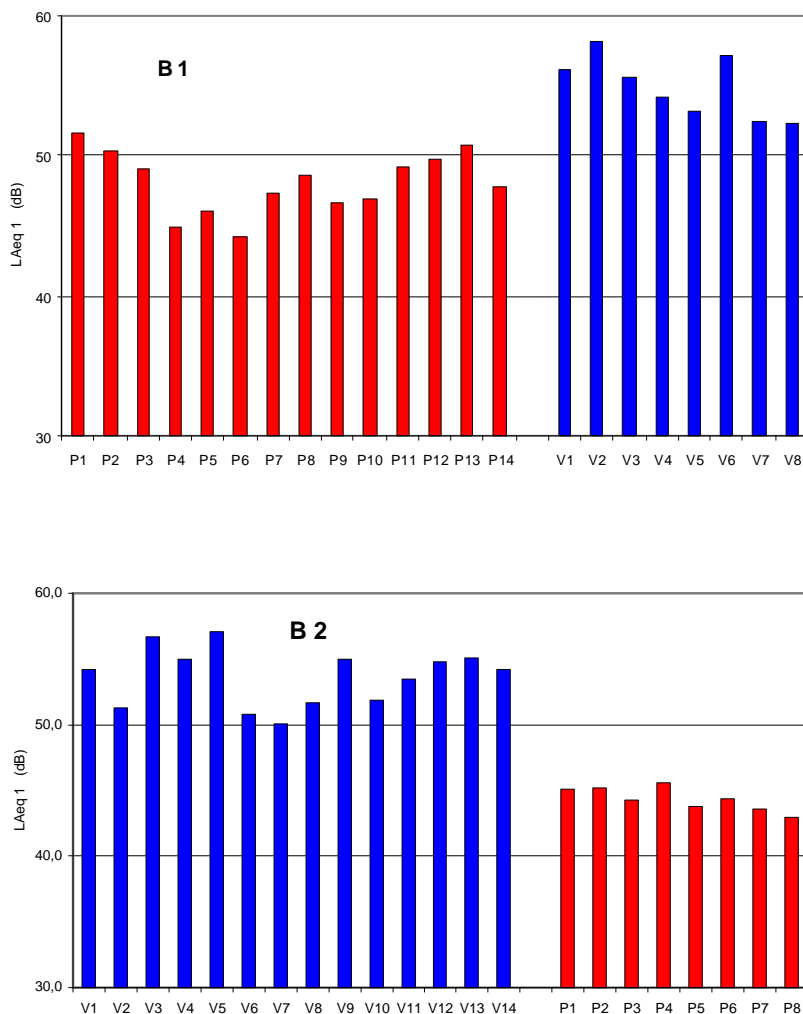
- variační rozpětí měřených distribučních procentních hladin akustického tlaku L_{90} pro hodinové intervaly; tyto hodnoty lze pokládat za hladiny akustického tlaku hlukového pozadí v daném místě v denní době
- variační rozpětí měřených distribučních procentních hladin akustického tlaku L_{10} pro hodinové intervaly; tyto hodnoty jsou blízké ekvivalentním hladinám akustického tlaku událostí vyvolaných leteckým provozem a dalšími významnými zdroji hluku v daném místě

Tabulka A5 Charakteristické hodnoty hluku prostředí v místech B1 a B2, která budou vystavena hluku až po realizaci záměru

PARAMETR	MÍSTO B 1		MÍSTO B 2	
	PŘÍLETY	ODLETY	PŘÍLETY	ODLETY
$L_{Aeq D}$	48 ÷ 49	52 ÷ 53	42 ÷ 43	52 ÷ 53
L_{max}	71 ÷ 73	78 ÷ 82	57 ÷ 63	73 ÷ 77
$L_{AE stř}$	69,6	78,5	65,5	78,3
L_{90}	38,5 ÷ 48,2	44,0 ÷ 47,4	40,4 ÷ 42,5	42,6 ÷ 47,6
L_{10}	46,1 ÷ 53,9	55,8 ÷ 61,7	44,5 ÷ 47,9	53,3 ÷ 61,0

Poznámka:

Hodnoty $L_{Aeq D}$ vyjadřují hluk ve vnějším prostředí a lze je proto srovnávat s hygienickým limitem $L_{Aeq T} = 60$ dB pro hluk v chráněném venkovním prostoru v denní době.



Obr. 3 Průběhy hodnot $L_{Aeq 1}$ v dB pro $T = 1$ hodina měřené v místech B1 a B2

LEGENDA: V ... úsek s odlety letadel
P ... úsek s přílety letadel

DODATEK B**Zpřesněný popis hluku z leteckého provozu v kritických lokalitách
pro cílový stav po realizaci RWY 06R/24L**

Na základě požadavků na posouzení synergických účinků hluku, pocházejícího z leteckého provozu a z dalších zdrojů hluku z pozemní dopravy, které byly vzneseny některými obcemi v předchozí etapě oznámení záměru výstavby paralelní RWY 06R/24L, byl při výpočtu izofon hluku z leteckého provozu připraven též výstup umožňující přesnější doložení hluku v intravilánech vybraných obcí. Vzhledem k tomu, že v době dokončení této hlukové studie nebyl ještě znám požadavek na formát dat pro zpracovatele synergických vlivů hluku, předkládá se zde po dohodě se zadavatelem této studie zpřesněný popis hlukového pole na zemi, odvozený z příloh 5 a 6 pro cílovou variantu leteckého provozu (rok 2012, po realizaci RWY 06R/24L).

Izofony $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ v dB jsou vykresleny v mapových přílohách v měřítku M 1 : 10.000 a týkají se obcí Hostivice, Suchdol, Jeneč a Nebušice. Předkládají se tyto přílohy:

- | | | |
|------------|-------------------|--|
| <u>B.1</u> | <u>Hostivice.</u> | Izofony $L_{Aeq D}$ v dB pro letecký provoz v <u>denní době.</u> |
| <u>B.2</u> | <u>Hostivice.</u> | Izofony $L_{Aeq N}$ v dB pro letecký provoz v <u>noční době.</u> |
| <u>B.3</u> | <u>Suchdol.</u> | Izofony $L_{Aeq D}$ v dB pro letecký provoz v <u>denní době.</u> |
| <u>B.4</u> | <u>Suchdol.</u> | Izofony $L_{Aeq N}$ v dB pro letecký provoz v <u>noční době.</u> |
| <u>B.5</u> | <u>Jeneč.</u> | Izofony $L_{Aeq D}$ v dB pro letecký provoz v <u>denní době.</u> |
| <u>B.6</u> | <u>Jeneč.</u> | Izofony $L_{Aeq N}$ v dB pro letecký provoz v <u>noční době.</u> |
| <u>B.7</u> | <u>Nebušice.</u> | Izofony $L_{Aeq D}$ v dB pro letecký provoz v <u>denní době.</u> |
| <u>B.8</u> | <u>Nebušice.</u> | Izofony $L_{Aeq N}$ v dB pro letecký provoz v <u>noční době.</u> |

Izofony ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ v dB odpovídají podmínkám charakteristického letového dne v definici dle [14] a jsou vyneseny v mapových podkladech v měřítku 1 : 10.000. Digitální dokumentace (rastrová data RZM10_cit v mapovém měřítku 1 : 10.000 ve formátu CIT, autor ČÚZK, v majetku zadavatele LP s.p.) byly právě jen pro tento případ zapůjčeny zadavatelem (LP s.p.). Výpočet izofon z dodaných podkladů provedl a mapové přílohy B.1 až B.8 zpracoval smluvní partner EKOLA group s.r.o. V přílohách jsou zobrazeny pouze základní vrstvy (sídla, pozemní komunikace, vodní toky, lesy) v jednobarevném šedém odstínu. Plocha jednotlivých hlukových zón se barevně nezvýrazňuje.

Poznámka:

3. *Mapové měřítko 1:10.000 je pro posouzení hluku z leteckého provozu velmi jemné a neodpovídá co do přesnosti vyjádření izofon ekvivalentních hladin akustického tlaku. To svádí k mylné představě o vysoké přesnosti podkladů.*
4. *Zapůjčený digitální mapový podklad neodpovídá přesně současnému stavu v území. Poskytuje však informace potřebné pro daný účel.*

Rozsahy vynášených izofon ekvivalentních hladin akustického tlaku $L_{Aeq D}$ a $L_{Aeq N}$ jsou
55 až 65 dB pro izofony $L_{Aeq D}$ (denní doba)
45 až 55 dB pro izofony $L_{Aeq N}$ (noční doba).

Krok mezi sousedními izofonami je vždy 5 dB. Limitní izofony o hodnotách nejvýše přípustné hladiny akustického tlaku pro chráněný venkovní prostor jsou barevně odlišeny (červená pro $L_{Aeq D} = 60$ dB, modrá pro $L_{Aeq N} = 50$ dB).

DODATEK C**Opatření ke snížení hluku z provozu letiště PRAHA RUZYNĚ garantovaná provozovatelem letiště (LP s.p.)**

Provozovatel letiště PRAHA RUZYNĚ - Letiště Praha s.p. - garantuje zavedení následujících opatření ke snížení hluku, navržených v kapitole 10 této hlukové studie. Garance je projednána v odborném orgánu provozovatele LKPR (záznam z jednání ze dne 23.3.2007) a předložena v písemné formě. Opatření ke snížení hluku se vztahují na provoz po výstavbě paralelní RWY 06R/24L LKPR.

f) Omezení hluku z nočního provozu:

- RWY 13/31 a RWY 06R/24L budou uzavřeny pro noční provoz, s výjimkou následujících případů :
 - Ø vzlet nebo přistání z/na RWY 06R/24L bude možné pouze v případě, že RWY 06L/24R je uzavřena pro vzlety a přistání
 - Ø vzlet nebo přistání z/na RWY 13/31 bude možné pouze v případě, že obě RWY 06/24 jsou uzavřeny pro vzlety a přistání nebo pokud to bude nutné z důvodu bezpečnosti letu
- do nočního provozu LKPR budou přípouštěna pouze letadla o MTOW do 100 t, vyhovující hlukové kategorii 1 a 2, resp. letadla o MTOW nad 100 t vyhovující hlukové kategorii 1
- rozsah leteckého provozu v noční době bude vývojem nadále omezen v rozsahu již zavedené hlukové kvóty
- letový provoz v noční době bude plánován tak, aby nedošlo k překročení zavedené hlukové kvóty
- motorové zkoušky v noční době budou omezeny na nezbytné minimum a budou prováděny pouze na motorovém stání s protihlukovým vybavením

g) Preference drah pro vzlety a přistání

- RWY 06L/24R bude primárně používána pro vzlety
- RWY 06R/24L bude primárně používána pro přistání
- RWY 13/31 nebude za standardního provozu pro vzlety a přistání používána
- vzlety a přistání z a na RWY 13/31 budou možné pouze v případech, kdy je buď RWY 06L/24R nebo RWY 06R/24L uzavřena pro vzlety a přistání nebo pokud to bude nutné z důvodu bezpečnosti letu

h) Standardní příletové a odletové tratě (STAR a SID)

- budou stanoveny optimální tratě pro přílety (STAR) a odlety (SID) dopravních letounů s ohledem na hlukovou zátěž území se souvislou obytnou zástavbou, vybavené odpovídající navigační podporou
- všechny IFR odlety budou prováděny po odletových tratích SID až do stanoveného bodu, kde se letadlo nachází v dostatečné výšce nad zemí
- v nočních hodinách budou všechny IFR odlety prováděny po SID až do výstupního bodu z koncové řízené oblasti TMA letiště
- dodržování předepsaných trajektorií letu bude kontrolováno (track monitoring)

i) Postupy pro vzlety a přistání

- způsob provedení vzletu bude upraven podle moderních poznatků o protihlukových postupech
- postupy pro přiblížení a přistání budou stanoveny tak, aby letadla mohla sestoupit pod stanovenou výšku nad zemí až po nalétnutí do osy dráhy pro přistání

j) Pozemní operace letadel

- motorové zkoušky v jiném než volnoběžném režimu budou prováděny pouze na stanovených motorových stáních

- motorové zkoušky v noční době budou prováděny pouze na motorových stáních s protihlukovým vybavením
- brzdění reverzačí tahu v noční době bude zcela zakázáno s výjimkou případů, kdy je to nutné z bezpečnostních důvodů
- provoz pomocných energetických jednotek letadel APU bude povolen pouze na dobu nezbytně nutnou pro připojení pozemního zdroje energie

k) Technická opatření

- v rámci dostavby letiště bude vybudováno nové stání pro motorové zkoušky letadel, opatřené protihlukovým vybavením, které zajistí dodržení limitů hluku z motorových zkoušek letadel v okolí LKPR včetně zkoušek s vyvedením na maximální režimy
- počet měřících stanic systému monitoringu hluku bude rozšířen tak, aby umožnil komplexní kontrolu hluku z provozu na všech drahách letiště PRAHA RUZYNĚ
- na letišti bude zaveden systém CDM (Collaborative Decision Making), který umožní přesněji stanovit skutečný čas odletu a tím optimalizovat okamžik spuštění motorů a minimalizovat dobu chodu motorů na zemi

l) Využití systému monitoringu hluku

- systém monitoringu hluku bude využíván pro informování veřejnosti o hlukové zátěži okolí, o dodržování podmínek ochranného hlukového pásma a o účinnosti protihlukových opatření
- systém monitoringu hluku a tratí letu bude využíván k důsledné kontrole dodržování předepsaných trajektorií letu a hlučnosti
- po zahájení provozu na RWY 06R/24L bude systém monitoringu hluku a tratí letu využit pro optimální využití paralelních drah s ohledem na hlukovou zátěž území se souvislou obytnou zástavbou
- bude zajištěna nezávislá kontrola věcné správnosti provádění monitoringu hluku a trajektorií letu a výsledků měření (pravděpodobně MD ČR a ÚCL).

DODATEK D**Zpracování podkladových dat pro hodnocení zdravotních rizik**

Hodnocení zdravotních rizik z leteckého provozu se v současné době řídí autorizačním návodem AN 15/04 k hodnocení zdravotního rizika expozice hluku - aktualizace 2006 vydaným ministerstvem zdravotnictví ČR. Proto bylo nutné nad rámec této studie, která hodnotí hlukové zatížení území v souladu nařízením vlády č. 148/2006 Sb. připravit podklady, na základě nichž by bylo možné ve vybraných lokalitách hodnotit zdravotní rizika z hluku.

Standardním výstupem této studie a hlukových map jsou údaje o expozici vyjádřené v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro denní nebo noční dobu. Vztahy doporučené v zemích EU pro hodnocení obtěžování obyvatel hlukem z dopravy jsou odvozené pro expozici vyjádřenou v jiných hlukových deskriptorech, konkrétně L_{dn} nebo L_{dvn} .

Výpočet hlukových deskriptorů L_{dvn} a L_{dn}

Dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES [15] je hodnota hlukového ukazatele L_{den} v decibelech [dB(A)] definována vzorcem:

$$L_{dvn} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{24} \cdot \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{6-18h}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{18-22h}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{22-6h}+10}{10}} \right) \right]$$

kde:

L_{dvn} - hlukový ukazatel den-večer-noc

L_{6-18h} - ekvivalentní hladina ak. tlaku A pro den v rozmezí 6:00 - 18:00 hod

L_{18-22h} - ekvivalentní hladina ak. tlaku A pro večer v rozmezí 18:00 - 22:00 hod

L_{22-6h} - ekvivalentní hladina ak. tlaku A pro noc v rozmezí 22:00 - 6:00 hod

V případech, kdy není k dispozici měření hladiny ak. tlaku A pro večer můžeme použít deskriptor L_{dn} .

Hodnota hlukového ukazatele L_{dn} v decibelech [dB] definována vzorcem:

$$L_{dn} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{24} \cdot \left(16 \cdot 10^{\frac{L_{6-22h}}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{22-6h}+10}{10}} \right) \right]$$

kde:

L_{dn} - hlukový ukazatel den-noc

L_{6-22h} - ekvivalentní hladina ak. tlaku A pro den v rozmezí 6:00 - 22:00 hod

L_{22-6h} - ekvivalentní hladina ak. tlaku A pro noc v rozmezí 22:00 - 6:00 hod

Intenzita provozu jako jeden ze vstupních parametrů výpočtů na letišti Praha Ruzyně v průběhu dne je známa a proto nebyl problém i z dlouhodobého hlediska stanovit distribuci leteckého provozu na jednotlivých drahách a trajektoriích v denní době 6 – 18 hod a ve večerní době 18-22 hod a následně tak stanovit deskriptor L_{dvn} .

Výpočet deskriptoru L_{dvn} pro stávající stav (rok 2006) i pro výhledové stavy s uvažovanou paralelní dráhou a bez ní byl proveden pomocí programu CADNA A a metodikou ECAC.CEAC Doc. 29. Grafické zobrazení plošného zatížení území vyjádřené deskriptorem L_{dvn} je patrné z příloh č. 10-12. Grafické zobrazení plošného zatížení území vyjádřené deskriptorem L_n je patrné z příloh č. 4,6,8.

Bylo tedy stanoveno plošné zatížení území v pásmech s krokem 5 dB v nichž jsou situovány chráněné objekty. Tyto plochy, resp. izofony byly v požadovaných formátech dat předány Českému statistickému úřadu pro stanovení počtu lidí ve vytypovaných lokalitách zatížených hladinami akustického tlaku A v 5 decibelových pásmech a v jednotlivých variantách řešení. Tyto počty byly následně podkladem pro vyhodnocení rizikové analýzy.