



MISTROVSKÁ 4 • 108 00 • PRAHA 10
TELEFON: 2 7477 2002, 2 7478 4927-9,
602 375858
FAX: 2 7477 2002
E-mail: ekola@ekolagroup.cz
IČO:63981378 • DIČ:CZ63981378

**Letiště
Praha Ruzyně
paralelní RWY 06R/24L**

*

*Akustická studie
hluk z železniční dopravy*

Praha, říjen 2007

Akce: Letiště Praha Ruzyně – paralelní RWY 06R/24L
Akustická studie – hluk z železniční
dopravy

Objednatel : RNDr. Tomáš Bajer, CSc.,
ECO-ENVI-CONSULT, Dubinská 720, 530 12 Pardubice.

Zhotovitel: EKOLA group, spol. s r.o., Mistrovská 4, 108 00 Praha 10

Vypracovala: Ing. Vladislava Bejčková

Spolupracovali Ing. Aleš Matoušek
Ing. Ondřej Mikula
Ing. Iva Smejkalová
Ing. Luděk Velen

Kontroloval: Ing. Libor Ládyš
Ing. Michaela Vrdlovcová

Vedoucí projektu: Ing. Libor Ládyš

Zak.č. 07.0009-01

Veškerá práva k využití si vyhrazuje EKOLA group společně se zadavatelem.
Výsledky a postupy obsažené ve zprávě jsou duševním majetkem firmy EKOLA group.
Jejich veřejná publikace, další využití nebo předání třetí osobě je vázáno na souhlas
zpracovatele.

OBSAH:

1. ÚVOD	4
1.1. IDENTIFIKACE PŘEDMĚTU AKUSTICKÉ STUDIE	4
1.2. ÚČEL VYPRACOVÁNÍ AKUSTICKÉ STUDIE	5
2. PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ AKUSTICKÉ STUDIE	5
2.1. PODKLADY OD ZADAVATELE.....	5
2.2. PODKLADY OD ZHOTOVITELE	6
2.3. POUŽITÁ LITERATURA.....	6
2.4. LEGISLATIVNÍ PODKLADY	6
2.4.1. Citace NV č.148/2006 Sb.	7
2.4.2. Citace zákona o drahách č. 460/2006 Sb.	8
2.4.3. Důsledky pro řešení akustické studie.....	8
3. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	8
3.1. POPIS PRAK - I	8
3.2. POPIS PRAK II	10
3.3. JENEČ	11
3.4. HOSTIVICE	11
3.5. NA PADESÁTNÍKU.....	11
4. MĚŘENÍ IN-SITU	11
5. VÝPOČTOVÉ VARIANTY	12
6. VSTUPNÍ ÚDAJE PRO VÝPOČET	12
6.1. INTENZITY PRO VÝPOČET LD, LN.....	13
6.2. INTENZITY PRO VÝPOČET LDVN	13
7. OBECNÉ CHARAKTERISTIKY PRO VÝPOČET	14
7.1. CHARAKTERISTIKA PROGRAMU CADNA A	14
7.2. NEJISTOTY VÝPOČTU	15
7.3. DESKRIPTORY VÝPOČTU	16
7.4. VYHODNOCENÍ VÝPOČTU.....	16
8. JENEČ	17
8.1. VÝPOČET - L_D, L_N, L_{DVN}	17
8.2. VYHODNOCENÍ - L_D, L_N	17
8.3. VYHODNOCENÍ - L_{DVN}	18
9. HOSTIVICE	19
9.1. VÝPOČET - L_D, L_N, L_{DVN}	19
9.2. VYHODNOCENÍ - L_D, L_N	19
9.3. VYHODNOCENÍ - L_{DVN}	20
10. NA PADESÁTNÍKU	21
10.1. VÝPOČET - L_D, L_N, L_{DVN}	21
10.1.1. Vyhodnocení - L_D, L_N	21
10.1.2. Vyhodnocení - L_{DVN}	23
11. ZÁVĚR	24
12. PŘÍLOHY	26
12.1. HLUKOVÉ MAPY - L_{DA}, L_N	26
12.1.1. Jeneč.....	26
12.1.2. Hostivice	26
12.1.3. Na Padesátníku	26
12.2. HLUKOVÉ MAPY - L_{DVN}	26
12.2.1. Jeneč.....	26
12.2.2. Hostivice	26
12.2.3. Na Padesátníku	26

1. Úvod

Obsah této akustické studie vychází z požadavků závěrů zjišťovacího řízení z prosince 2005, kde byl kladen důraz na hodnocení zdravotních rizik a synergických účinků hluku v okolí letiště a to především v lokalitách, kde se předpokládá nějaká změna akustické situace vlivem předpokládaného záměru – provozu paralelní dráhy 06R/24L na letišti Praha Ruzyně. V lednu 2007 byl vydán aktualizovaný autorizační návod MZDr. ČR AN 15/04 k hodnocení zdravotního rizika expozice hluku - aktualizace 2006, který se velmi podrobně zabývá problematikou hodnocení rizik z jednotlivých typů zdrojů hluku a jejich případnými synergickými účinky a také postupy, jak tyto synergické účinky stanovit. Tyto postupy jsou založeny na tzv. ekvivalentech obtěžování hluku z jednotlivých druhů dopravy, kde míra obtěžujícího účinku hluku klesá od letecké k silniční a dále k železniční dopravě. Ekvivalenty obtěžování slouží k přepočtu hluku z letecké a železniční dopravy na hladinu akustického tlaku ze silniční dopravy stejné obtěžující úrovně, ke které je pak vztažen očekávaný počet obtěžovaných obyvatel.

Proto byly zpracovány akustické studie pro jednotlivé zdroje hluku – letecký, silniční a železniční hluk v dotčených lokalitách a tyto studie byly přizpůsobeny tomuto rozhodujícímu požadavku tak, aby bylo možné z jejich výsledků stanovit počty osob v jednotlivých 5 dB pásmech a to nejen v denních a nočních ekvivalentních hladinách akustického tlaku A, ale i v deskriptoru L_{dvn}, tj. ekvivalentní hladina akustického tlaku pro den-večer – noc a tyto výsledky podrobit hodnocení zdravotních rizik.

1.1. Identifikace předmětu akustické studie

Vzhledem k množství a možnostem různých variant řešení komunikační sítě v zájmovém území – okolí letiště Praha Ruzyně a tomu odpovídajícím variantám zatížení této komunikační sítě a dále i zatížení na těchto komunikacích v důsledku porovnávání variant rozvoje letiště Praha Ruzyně s výhledovými variantami komunikační sítě v okolí letiště byly stanoveny tyto výpočtové varianty:

Varianta 0 – Počáteční akustická situace (PAS) – rok 2006;

Varianta 1 – Bez Pražského okruhu (dále jen PO), bez rychlodráhy – výhledový rok 2013;

Varianta 2 – Bez PO, s rychlodráhou – výhledový rok 2013;

Varianta 3 – S PO ve variantě J, bez rychlodráhy – výhledový rok 2013;

Varianta 4 – S PO ve variantě J, s rychlodráhou – výhledový rok 2013;

Varianta 5 – S PO ve variantě S, bez rychlodráhy – výhledový rok 2013;

Varianta 6 – S PO ve variantě S, s rychlodráhou – výhledový rok 2013.

U těchto variant je nutné uvažovat i změny intenzit dopravy související s výše uvedenými variantami řešení komunikační a železniční sítě při posuzování výhledového stavu se stávajícím dráhovým systémem a navrhovanou paralelní dráhou v roce 2013. Tím by samozřejmě s největší pravděpodobností došlo k znepřehlednění podávaných informací. Proto bylo přistoupeno k tomu, že lokality především v blízkém okolí letiště Praha Ruzyně, které jsou vystaveny i maximálnímu zatížení jednotlivými zdroji hluku v území, byly posouzeny ve většině případů z hlediska všech výše uvedených variant. V této studii samozřejmě však pouze s ohledem na rozvoj železniční sítě – tj. železniční trati Praha – Kladno s odbočkou na letiště Praha – Ruzyně.

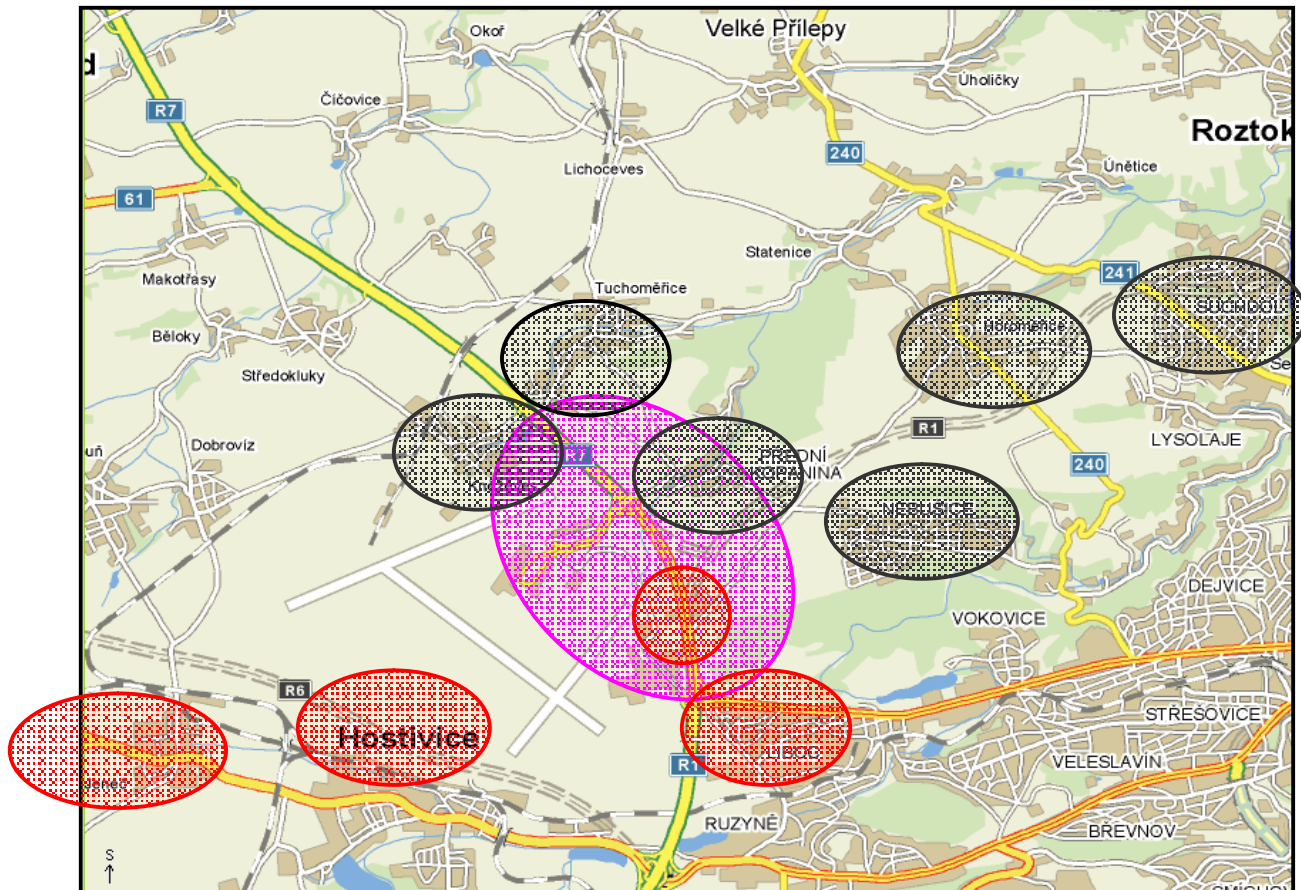
Předmětem této akustické studie je tedy posouzení stávajícího a plánovaného výhledového stavu v okolí Letiště Praha Ruzyně z hlediska hluku emitovaného provozem na železnici Praha – Kladno s uvažovanou odbočkou na Letiště Praha Ruzyně.

Zájmové území se nachází na západním okraji hl.m. Prahy. Součástí studie je posouzení akustické situace v přilehlých obcích Jeneč a Hostivice. Další lokalitou v blízkém okolí letiště, kde se projeví hluk ze železnice, je lokalita Na Padesátníku, která může být ovlivněna hlukem z nové trasy železnice

ukončené na letišti. Jedná se o plánované železniční propojení letiště Praha Ruzyně s centrální částí Prahy. V ostatních lokalitách, které byly posuzovány z hlediska automobilové dopravy, se vliv nově plánované železniční dopravy neprojeví.

Situace zájmového území je znázorněna na následujícím obrázku Obr.1.

Obr. 1 – Situace zájmového území (červeně jsou označeny lokality ovlivněné dopravou na železnici)



Zdroj: www.mapy.cz

1.2. Účel vypracování akustické studie

Předmětem vypracování této studie je:

- ✓ Posouzení a vyhodnocení vlivu provozu na železniční trati Praha – Kladno (PRAK – II) a novém úseku trati Praha – Letiště Ruzyně (PRAK – I) v nejbližším zájmovém území letiště Praha Ruzyně z hlediska stavu akustické situace v chráněném venkovním prostoru staveb, případně ve venkovním chráněném prostoru.
- ✓ Akustická studie slouží jako podklad pro dokumentaci EIA a jako podklad pro hodnocení zdravotních rizik.

2. Podklady pro vypracování akustické studie

2.1. Podklady od zadavatele

Objednatelům byly zhotoviteli předány tyto podklady:

- ✓ Dokumentace: Letiště Praha, s.p., Výsledky průzkumu – Dopravní průzkum automobilové dopravy ve veřejné části Letiště Praha – Ruzyně, vypracované: CZECH Consult spol. s r.o., Holečkova 100/9, Praha 5, říjen 2006, výtisk č.6;

- ✓ Dokumentace: Dopravní prognóza 2005 Letiště Praha – Ruzyně, Aktualizace k roku 2013 (06-130-H37), Bilance přepravních a dopravních nároků areálu a zatížení komunikační sítě, vypracované: Ústavem Dopravního Inženýrství, Hlavního města Prahy, říjen 2006.
- ✓ Digitální mapové podklady – oznamovatel – Letiště Praha, s.p.; 06.2007

2.2. Podklady od zhotovitele

Zhotovitel použil tyto základní podklady:

- ✓ Terénní průzkum zájmového území, EKOLA group, spol. s r.o., 03-06.2007;
- ✓ Ověřovací měření in-situ, květen až červen 2007, EKOLA group, spol. s r.o.;
- ✓ Protokol o zkoušce č.070648VP, vypracované Ekola group, spol. s r.o. ze dne 28.6.2007;
- ✓ Protokol o zkoušce č.070649VP, vypracované Ekola group, spol. s r.o. ze dne 28.6.2007;
- ✓ Protokol o zkoušce č.070650VP, vypracované Ekola group, spol. s r.o. ze dne 28.6.2007;
- ✓ Protokol o zkoušce č.070651VP, vypracované Ekola group, spol. s r.o. ze dne 28.6.2007;
- ✓ Protokol o zkoušce č.070652VP, vypracované Ekola group, spol. s r.o. ze dne 28.6.2007;
- ✓ Dopravně inženýrské podklady poskytnuté SŽDC, srpen 2007;
- ✓ Souhrnná technická zpráva – Modernizace trati Praha – Kladno s připojením na letiště, II. etapa žst. Praha Ruzyně - Kladno, Metroprojekt a.s., identifikační číslo dokumentu 04 3550 001 02 01 00 000;
- ✓ Akustická studie pro přípravnou dokumentaci, Modernizace trati Praha – Kladno s připojením na letiště Ruzyně, I.etapa, vypracovaná EKOLA group spol. s r.o. v říjnu 2007.

2.3. Použitá literatura

- ✓ Liberko: Úvod do urbanistické akustiky, SNTL Praha, 1989;
- ✓ Liberko: Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy, VÚVA Brno, 1991;
- ✓ Novela metodiky výpočtu hluku silniční dopravy 2004, Planeta 2/2005;
- ✓ Vaverka, Kozel, Ládyš, Liberko, Chybík: Stavební fyzika 1. Urbanistická, stavební a prostorová akustika. VÚT Brno, 1998;
- ✓ Zdroj map – internetový portál seznam a centrum;
- ✓ Manuál CADNA A, verze 3.6;

2.4. Legislativní podklady

- ✓ Zákon č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.
- ✓ Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku vibrací.
- ✓ Zákon č. 460/2006 Sb., zákon o drahách, úplné znění zákona č. 266/1994 Sb., o drahách, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 189/1999 Sb., zákonem č. 23/2000 Sb., zákonem č. 71/2000 Sb., zákonem č. 132/2000 Sb., zákonem č. 77/2002 Sb., nálezem Ústavního soudu uveřejněným pod č. 144/2002 Sb., zákonem č. 175/2002 Sb., zákonem č. 320/2002 Sb., zákonem č. 103/2004 Sb., zákonem č. 1/2005 Sb., zákonem č. 181/2006 Sb. a zákonem č. 191/2006 Sb.

Zjištěný stav akustické situace v zadaném území (ať už na základě měření, výpočtů, či na základě obojího) se posuzuje dle výše uvedené legislativy. Na základě nařízení vlády jsou stanovovány limity nejvýše přípustných hodnot hluku ve venkovním chráněném prostředí.

Z důvodů konzistentnosti textu studie je výtah z tohoto nařízení uveden v následující kapitole.

2.4.1. Citace NV č.148/2006 Sb.

HLUK V CHRÁNĚNÉM VNITŘNÍM PROSTORU STAVEB, V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU STAVEB A V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU

§ 11

Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru

(1) Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku tvořeného impulsy ve venkovním prostoru vznikajícími při střelbě z těžkých zbraní, při explozích výbušnin s hmotností nad 25 g ekvivalentní hmotnosti trinitrotoluenu a při sonickém třesku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách, a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

(4) Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A, s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ se rovná 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č.3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má-li výrazně informační charakter, jako například řeš, přičte se další korekce -5 dB.

(6) Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A z leteckého provozu se vztahuje na charakteristický letový den a stanoví se pro celou denní dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,16h}}$ se rovná 60 dB a pro celou noční dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,8h}}$ se rovná 50 dB.

Příloha č.3 k nařízení vlády č.148/2006 Sb.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru

Část A

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.

Vysvětlivky:

1) Použije se pro hluk z veřejné produkce hudby, hluk z provozem služeb a dalších zdrojů hluku, s výjimkou letišť, pozemních komunikací, nejde-li o účelové komunikace, a dále s výjimkou drah, nejde-li o železniční stanice zajišťující vlakotvorné práce, zejména rozřařování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.

2) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách.

3) Použije se pro hluk z dopravy na hlavních pozemních komunikacích v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.

4) Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, kdy starou hlukovou zátěží se rozumí stav hlučnosti působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách, který v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru vznikl do 31. prosince 2000. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, výměně kolejového svršku, popřípadě rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy, pro které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru a pro krátkodobé objízdné trasy.

2.4.2. Citace zákona o drahách č. 460/2006 Sb.

Ochranné pásmo dráhy § 8

(1) Ochranné pásmo dráhy tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny vvislou plochou vedenou

a)	u dráhy celostátní a u dráhy regionální 60 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu dráhy,
b)	u dráhy celostátní, vybudované pro rychlost větší než 160 km/h, 100 m od osy krajní koleje, nejméně však 30 m od hranic obvodu dráhy,
c)	u vlečky 30 m od osy krajní koleje
d)	u speciální dráhy 30 m od hranic obvodu dráhy, u tunelů speciální dráhy 35 m od osy krajní koleje,
e)	u dráhy lanové 10 m od nosného lana, dopravního lana nebo osy krajní koleje,
f)	u dráhy tramvajové a dráhy trolejbusové 30 m od osy krajní koleje nebo krajního trolejového drátu

(2) Pro dráhu vedenou po pozemních komunikacích a vlečku v uzavřeném prostoru provozovny nebo v obvodu přístavu se ochranné pásmo nezřizuje.

2.4.3. Důsledky pro řešení akustické studie

Dle nařízení vlády č. 148/2006 Sb., vyplývají následující limity nejvýše přípustných hodnot hladin akustického tlaku A pro chráněný venkovní prostor:

Hygienické limity v ekvivalentní hladině akustického tlaku ve venkovním chráněném prostoru staveb z dopravy na drahách:

stará hluková zátěž	$L_{Aeq,16h} = 70$ dB ve dne (6 – 22 hod.)
	$L_{Aeq,8h} = 65$ dB v noci (22 – 6 hod.).
v ochranném pásmu dráhy	$L_{Aeq,16h} = 60$ dB ve dne (6 – 22 hod.)
	$L_{Aeq,8h} = 55$ dB v noci (22 – 6 hod.)
mimo ochranné pásmo dráhy	$L_{Aeq,16h} = 55$ dB ve dne (6 – 22 hod.)
	$L_{Aeq,8h} = 50$ dB v noci (22 – 6 hod.).

3. Charakteristika zájmového území

Zájmové území pro posouzení akustické situace v okolí letiště Praha Ruzyně pro současný stav a výhledový stav v roce 2013 zahrnuje lokality: Jeneč, Hostivice a blízké okolí Letiště Ruzyně lokalita Na Padesátníku.

Situace širších vztahů je uvedena na Obr. 1.

3.1. Popis PRAK - I

Navrhovaná stavba je vymezena začátkem úprav v žst. Praha Bubny (v km 411,48 = km – 0,19) a koncem úprav za žst. Praha Ruzyně (v km 12,54), kde navazuje na II. etapu modernizace trati Praha

– Kladno. Délka upravovaného úseku je 12,73 km. Dále je součástí projektu novostavba úseku Praha Ruzyně – Praha Letiště Ruzyně v délce 5,49 km od km 11,47 do km 16,96.

V úseku žst. Praha Bubny/Vltavská – žst. Praha Ruzyně (resp.odbočka Praha Ruzyně) se jedná o liniovou dopravní stavbu, charakteru modernizace stávající trati vedené převážně po stávajícím tělese na drážních pozemcích. V úseku žst. Praha Ruzyně (resp.odbočka Praha Ruzyně) – Praha Letiště Ruzyně jde o liniovou dopravní stavbu, charakteru novostavby.

Trať je navržena v celém rozsahu jako dvoukolejná, elektrizovaná, s novým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie.

Trasa PRAK I zahrnuje stanice a zastávky: Praha Bubny/Vltavská, Praha Výstaviště, Praha Dejvice/Hradčanská, Praha Veveslavín, Praha Liboc, Praha Ruzyně, Dlouhá Míle a Praha Letiště Ruzyně. Celá délka železniční trati PRAK I je vymezena žst. Praha Bubny (včetně) – žst. Praha Ruzyně – žst. Praha Letiště Ruzyně.

Stavba je rozdělena na jednotlivé úseky zahrnující železniční stanice (žst), zastávky a traťové úseky:

Tab. 1 - Rozdělení stavby na stavební oddíly (SOD)

SOD	Úsek	Staničení	Vedení trasy
01	ŽST Praha Bubny/Vltavská	km -0,192 000 – 0,675 000	
02	trať. úsek Bubny – Výstaviště	km 0,675 000 – 1,038 626	Estakáda
03	zast. Praha Výstaviště	km 1,038 626 – 1,214 626	Estakáda
04	trať. úsek Výstaviště – Dejvice	km 1,214 626 – 3,154 000	Terén, tunel
05	ŽST Praha Dejvice/Hradčanská	km 3,154 000 – 4,030 000	Hloubená
06	trať. úsek Dejvice – Veveslavín	km 4,030 000 – 7,672 300	Tunel
07	ŽST Praha Veveslavín	km 7,672 300 – 7,871 500	V odřezu zakrytá
08	trať. úsek Veveslavín – Liboc	km 7,871 500 – 9,206 000	Po terénu
09	Zast. Praha Liboc	km 9,206 000 – 9,417 000	Zakrytá nástupiště
10	trať. úsek Liboc – Ruzyně	km 9,417 000 – 10,769 000	Zakrytí kolejiště + terén
11	ŽST Praha Ruzyně	km 10,769 000 – 11,963 000	Terén
12	trať. úsek Ruzyně – Dlouhá Míle	km 11,963 000 – 12,812 000	Terén, tunely
13	Zast. Praha Dlouhá Míle	km 12,812 000 – 13,247 000	Částečně pod terénem
14	trať. úsek Dlouhá Míle – Letiště Ruzyně	km 13,247 000 – 16,500 000	Terén, tunely
15	ŽST Praha Letiště Ruzyně	km 16,500 000 – 16,961 500	Hloubená

Stavebně technické řešení

Začátek úprav je situován do jižního zhlaví stanice Praha Bubny, dál přes úsek Výstaviště – Dejvice, ŽST Praha Dejvice/Hradčanská, Veveslavín, Liboc, ŽST Praha Ruzyně.

Za železniční stanicí Praha Ruzyně následuje bod rozvětvení trati směrem k letišti a na Kladno. Stanice umožní přestup „hrana – hrana“ cestujících od Kladna na letiště (do doby realizace přímého spojení Kladna s letištěm). Rozvětvení je mimoúrovňové. Za vykřížením ulice Drnovské opouští trasa stávající koridor tratě.

Traťový úsek Ruzyně – Dlouhá Míle je nově navrhovaným úsekem kolejového propojení Letiště Praha a středu města. Z důvodu respektování areálu Výzkumného ústavu rostlinné výroby (VÚRV, památkově chráněný areál – čp. 507 – areál bývalého Zemského pomologického ústavu s parkem), dále prostorově daným možným průchodem pod estakádou PO nevyužívá trasa koridor stávající tratě, ale je vedena v nové stopě. Po vykřížení s estakádou se trasa dostává do ochranného pásma radiomajáku vzletové a přistávací dráhy (RWY 13/31) za prahem 31 a proto je trasa v tomto úseku vedena v tunelu o délce 340 m. Dále pokračuje v zářezu v souběhu s PO (stavba 517) po její západní straně do prostoru mimoúrovňové křižovatky s ulicí Evropskou a K letišti.

Zastávka Praha Dlouhá Míle byla stabilizována v předchozích dokumentacích. Hlavním záměrem této stanice je vytvoření kvalitního dopravního terminálu zejména pro přestup z autobusů hromadné dopravy a na výhledovou trasu tramvaje vedenou po nové ulici spojující Drnovskou s ulicí K letišti. Součástí je kapacitní parkoviště systému P+R, které je umístěno v těsné vazbě na stanici na její východní straně. Objekt zastávky je tvořen dvojicí širokých nástupišť. Vnější hrany nástupišť slouží pro výstup a nástup autobusů, vnitřní hrany těchto nástupišť slouží pro nástup do vlaků. Vzniká tak princip „průpletové stanice“, kdy přímo na výstup z autobusů navazuje na opačné straně téhož nástupiště odjezd vlaků směrem do centra. V obráceném směru jde o stejný princip. Vestibul ve formě malé haly slouží jak pro železniční zastávku, tak pro autobusový terminál. V terminálu bude možnost přímého přestupu i na zamýšlenou stanici Dlouhá Míle na prodloužené trase metra A. Zastávka je situována do otevřeného terénního zářezu, je zahloubená přibližně 7 m pod stávající terén.

Nová koncová stanice Letiště Ruzyně, v areálu mezinárodního letiště Praha Ruzyně má přímou vazbu k existujícímu i novému terminálu a dalším objektům v rámci předprostoru letiště. Současně umožňuje návaznost na stávající doplňkovou autobusovou dopravu, výhledovou stanici prodloužené trasy metra A, a v prostoru letiště představuje požadovaný prvek integrace letecké dopravy s dopravní soustavou města PID s odpovídajícím standardem funkce a kvality.

Dopravně – inženýrské charakteristiky železniční trati, které jsou uvažovány v akustických výpočtech:

- ✓ návrhová rychlost $v = 80$ km/hod (pro vozidla bez naklápěcí techniky)
- ✓ minimální poloměr směrového oblouku $R = 325$ m.
- ✓ maximální užitý sklon nivelety až 33 ‰
- ✓ předpokládá se výlučný provoz vlaků osobní dopravy (výjimku tvoří žst. Praha Ruzyně, kde zůstávají v provozu vlečky do skladových areálů, obsluha bude zajištěna výhradně od žst. Hostivice)
- ✓ délka nástupišť 170 m (cca dvě soupravy jednotky řady 471)
- ✓ pravidelný intervalový provoz, trať má vyhovovat špičkovému interval letištních vlaků 10 min, a kladenských vlaků 15min.

3.2. Popis PRAK II

Navrhovaná trasa žel. trati bude probíhat ve většině úseku v ose stávající trasy, ke které bude přidána druhá kolej. Významnější přeložka v úseku Pavlov – Kladno převážně oddělí trasu trati od zastavěného území. Původní trasa dráhy bude zrušena a svršek tělesa snesen. Samotné drážní těleso zůstane ponecháno. Nová trať má navrženu řadu protihlukových clon (PHS) navržené podle akustické studie. Umístění PHS je navrženo tak, aby byla minimalizována hluková zátěž na obyvatele a aby bylo vyhověno současně platným právním předpisům v ochraně proti hluku. Celková délka stěn je 8 140 m. Výška PHS se pohybuje mezi 2,5 až 3,0 m.

V rámci stavby PRAK II se jedná o modernizaci železniční trati v úseku žst. Praha Ruzyně (mimo) – Kladno, jako součást železničních tratí č. 120 Praha – Chomutov a úseku trati Kladno – Kladno Ostrovec, jako součást trati č. 093 Kladno – Kralupy nad Vltavou. Rozsah úprav navazuje na první etapu stavby (úsek Praha Masarykovo nádraží – žst. Praha Ruzyně, s připojením na letiště). V rozsahu Odbočka Jeneček – zastávka Jeneč je trať Praha – Kladno nově trasována ve stopě stávající tratě č. 121 Hostivice, resp. Rudná u Prahy – Podlešín, na které je v současné době přerušen provoz. Stavba začíná v km 12,052 (navazuje na staničení I. etapy projektu) a končí v km 4,000 (staničení trati Kladno – Kralupy nad Vltavou), resp. v km 31,755 průběžného staničení. V nezbytném rozsahu jsou upravována i napojení na návazné traťové úseky (ve směru Praha Zličín, Rudná u Prahy, Středokluky, Chomutov a Kralupy nad Vltavou).

Návrh obsahuje čtyři železniční stanice – Hostivice, Jeneč, Kladno a Kladno město a pět zastávek – Hostivice Jeneček, Pavlov, Malé Přítočno, Pletený Újezd a Kladno Ostrovec. Zastávky Hostivice Jeneček a Pletený Újezd jsou navrženy nově, zastávka Malé Přítočno je navržena v jiné poloze náhradou za rušenou stanici Unhošť.

Trať je v současné době jednokolejná, neelektrizovaná. Technický stav tratí a zařízení nevyhovuje podmínkám a požadavkům pravidelného intervalového příměstského provozu. Nově je proto trať

navržena jako dvoukolejná, elektrizovaná stejnosměrnou soustavou o napětí 3 kV, s novým směrovým řešením tam, kde parametry trati nedovolují dosáhnout rychlost 120 km/hod (s lokálními vynucenými výjimkami 60, 80, resp. 100 km/h, ve využitelných ucelených úsecích pro jednotky s naklápečími skříněmi 145 km/h), sanace žel.spodku a svršku, rekonstrukce mostních objektů, plná peronizace žel.stanic s mimoúrovňovým přístupem na nástupiště, rekonstrukce nástupišť, výstavba nových podchodů, opěrných zdí, rekonstrukce a výstavba nových pozemních objektů. Důraz je kladen i na vytvoření kvalitního zázemí pro cestující v prostoru stanic a zastávek, zajištění krátkých přestupních vazeb na návazné druhy dopravy, s využitím moderního informačního systému.

Stavba má klasický liniový charakter. V důsledku nevyhovujících parametrů je nové směrové vedení navrženo především v úsecích

před žst. Hostivice	km 13,125 – 14,135	délka 1010 m
před žst. Jeneč	km 16,300 – 17,100	délka 800 m
za žst. Jeneč	km 18,650 – 19,300	délka 650 m
mezi zast. Pavlov a žst. Kladno	km 22,750 – 26,950	délka 4200 m

Také ve zbývajících úsecích dochází k odchylkám od stávající polohy koleje do cca 10 m.

Celková délka modernizované trati	19,703 km (dvoukolejně, včetně přeložek)
Celková délka významných přeložek	6,660 km

3.3. Jeneč

Zástavbu tvoří především rodinné domy. Zástavba je situována jižním směrem od jednokolejné trati. Stávající jednokolejná trať prochází severní částí obce Jeneč. V ochranném pásmu se nachází 26 objektů. Nová železniční dvojkolejná trať bude přesunuta severním směrem tak, že již nebude procházet obcí Jeneč. V ochranném pásmu drah by se pak neměl vyskytovat žádný objekt. Zástavba bude jižním směrem od železniční trati.

3.4. Hostivice

Zástavbu tvoří především rodinné domy. Zástavba je směřována převážně jižním směrem od železniční trati. Jednokolejná stávající železniční trať je situována v severní až severovýchodní části obce Hostivice. V ochranném pásmu drah se nachází 157 objektů. Po modernizaci a zdvojkolejnění železniční trati bude trasa vedena v obci Hostivice ve stejné ose jako je stávající jednokolejná trať. Ve směru na obec Jeneč bude pak trať přeložena více na sever. V ochranném pásmu drah bude stejný počet objektů jako ve stávající situaci.

3.5. Na Padesátníku

V současné době touto lokalitou neprochází žádná železniční trať. Rychlodráha je v tomto úseku plánována jako dvojkolejná, vedená v zářezu. V severní části lokality Na Padesátníku pak bude ústít do tunelu. Trasa železniční trati je vedena od jihu k severu, paralelně s rychlostní čtyřpruhovou komunikací R7.

Tato lokalita je tvořena převážně rozptýlenou zástavbou dvoupodlažních rodinných domů a jednopodlažních rekreačních objektů. Celá lokalita má spíše rekreační charakter. V ochranném pásmu drah se bude nacházet 27 objektů.

Terén zájmového území z hlediska akustických charakteristik lze považovat za terén pohltný. Nejvyšší povolená rychlost je v tomto posuzovaném úseku 80 km/h.

4. Měření in-situ

V celém zájmovém území - ve sledovaných lokalitách bylo vytypováno celkem 16 kontrolních měřicích míst, které v rámci celého měření sloužily jak pro měření hluku ze silniční dopravy, tak i pro železniční dopravu. Bylo provedeno dvanáct 24 hodinových měření, jedna dvouhodinová sonda (den/noc) a tři jednohodinové sondy (den/noc). Krátkodobé sondy byly provedeny na místech, kde

nebylo možné z technických nebo z nepříznivých přístupových podmínek provést 24 hodinové měření.

Cílem měření v těchto bodech bylo zjistit stávající akustickou situaci, která v tomto vytypovaném měřicím místě vždy bude charakterizovat posuzovaný a měřený zdroj hluku – především posuzovaný silniční nebo železniční zdroj hluku. Měření probíhala v době od 28.května 2007 do 28. června 2007. Měřicí body byly vytypovávány s ohledem na využití výsledků měření pro kontrolu výpočtového 3D matematického modelu pro výpočet hluku z automobilové a železniční dopravy.

Popis měřicích bodů a kalibrace matematického modelu je uvedena v akustické studii hluku z automobilové dopravy. Protokoly z měření jsou uvedeny v příloze 15.2. akustické studie hluku z automobilové dopravy.

Hluk ze železnice byl měřen v Hostivicích ve dnech 6.-7.6.2007 v ulici Novotného 947 po dobu 24 hodin.

5. Výpočtové varianty

Pro posouzení stávajícího stavu a výhledového stavu v zájmovém území byly vzaty do úvahy tyto výpočetní varianty:

Varianta 0 – Počáteční akustická situace (PAS) – rok 2006 – (dále ozn. V0);

Varianta 1 – Bez PO, bez rychlodráhy – výhledový rok 2013 - (dále ozn. V1);

Varianta 2 – Bez PO, s rychlodráhou – výhledový rok 2013 - (dále ozn. V2);

Varianta 3 – S PO ve variantě J, bez rychlodráhy – výhledový rok 2013 - (dále ozn. V3);

Varianta 4 – S PO ve variantě J, s rychlodráhou – výhledový rok 2013 - (dále ozn. V4);

Varianta 5 – S PO ve variantě S, bez rychlodráhy – výhledový rok 2013 - (dále ozn. V5);

Varianta 6 – S PO ve variantě S – výhledový rok 2013 (dále ozn. V6);.

Poznámka 1:

Varianta 0 – za výchozí referenční stav se pokládá zatížení komunikační sítě v roce 2006. Komunikační síť odpovídá reálně provozovanému rozsahu, hodnoty zatížení údajům zjištěným v průzkumech, vyrovnané na úroveň referenčního dne 2006.

Varianty bez PO odpovídají stávající komunikační síti v severozápadním sektoru Prahy.

Varianta J je jednou z uvažovaných variant PO vedeného od napojení na již provozovaný úsek PO podél lokality Na padesátníku přes Suchdol na Chabry.

Varianta S je druhou uvažovanou variantou PO, která je vedena severněji v lokalitě Přední Kopanina, Tuchoměřice směrem na Velké Přílepy a dále kolem Řeže k dálnici D8.

Poznámka 2:

Vzhledem k tomu, že se ve výhledovém roce 2013 počítá s rychlodráhou pouze ve variantách V2, V4 a V6, je pro rok 2013 posuzována varianta V2, 4, 6, která bude charakterizovat stav v roce 2013 s provozem rychlodráhy (PRAK I i PRAK II).

6. Vstupní údaje pro výpočet

Vstupními údaji pro akustické výpočty byly ortofotomapy a digitální mapové podklady jednotlivých lokalit s doměřovaným terénem a objekty dle morfologie a zatížení žel. tratí v pásu šíře cca 200-700 m okolo jednotlivých liniových zdrojů hluku, které byly zjišťovány se submetrickou přesností. Pro zatížení jednotlivých tratí byly vstupními údaji informace o dopravních intenzitách (SŽDC). V následujících tabulkách jsou uvedeny jednotlivé intenzity pro dané lokality použité pro výpočet

stávající akustické situace a pro výpočet zadaného výhledového stavu v roce 2013. Intenzity byly převzaty a přepočteny z podkladů od zadavatele viz. odstavec 2.1 této akustické studie.

Rozdělení celodenních intenzit na denní (6-22) a noční (22-6), resp. večerní (18-22) období bylo provedeno na základě podkladů předaných zadavatelem.

Vysvětlivky k následujícím tabulkám:

Os – osobní vlak

R – rychlík

Nák.V. – nákladní vlak

L_D, L_N – ekvivalentní hladina akustického tlaku pro den (6-22) a noc (22-6);

L_{DVN} – ekvivalentní hladina akustického tlaku pro den (6-18), večer (18-22) a noc (22-6).

6.1. Intenzity pro výpočet LD, LN

Tab. 2 – Intenzity dopravy pro rok 2006

	Os den	Os noc	R den	R noc	Nák.V. den	Nák.V. noc
Praha Ruzyně – Hostivice	40	10	18	0	0	0
Hostivice – Host. Jeneček	40	10	18	0	9	1
Hostivice Jeneček - Jeneč	40	10	18	0	9	1
Na Padesátníku	0	0	0	0	0	0

Tab. 3 – Intenzity dopravy pro rok 2013

	Os den	Os noc	R den	R noc	Nák.V. den	Nák.V. noc
Praha Ruzyně – Hostivice	98	8	0	0	5	11
Hostivice – Host. Jeneček	130	8	32	0	5	1
Hostivice Jeneček - Jeneč	98	8	32	0	5	11
Na Padesátníku	176	32	0	0	0	0

6.2. Intenzity pro výpočet LDVN

Tab. 4 – Intenzity dopravy pro rok 2006

	Os den	Os večer	Os noc	R den	R večer	R noc	Nák.V. den	Nák.V. večer	Nák.V. noc
Praha Ruzyně – Hostivice	30	10	10	14	4	0	0	0	0
Hostivice – Host. Jeneček	30	10	10	14	4	0	7	2	1
Hostivice Jeneček - Jeneč	30	10	10	14	4	0	7	2	1
Na Padesátníku	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 5 – Intenzity dopravy pro rok 2013

	Os den	Os večer	Os noc	R den	R večer	R noc	Nák.V. den	Nák.V. večer	Nák.V. noc
Praha Ruzyně – Hostivice	74	24	8	0	0	0	5	0	11
Hostivice – Host. Jeneček	98	32	8	24	8	0	5	0	1
Hostivice Jeneček - Jeneč	74	24	8	24	8	0	5	0	11
Na Padesátníku	132	44	32	0	0	0	0	0	0

7. Obecné charakteristiky pro výpočet

Výpočet akustické situace byl proveden programem Cadna/A verze 3.6. Cadna/A, který je jedním z nejrozšířenějších výpočtových programů v EU. V softwaru jsou implementovány všechny nejpoužívanější výpočtové metodiky a uživatel má možnost si vybrat pro své výpočty tu metodiku, která mu nejvíce vyhovuje a odpovídá daným podmínkám.

Pro výpočet železniční dopravy byla použita německá výpočetní metodika Shall 03, a to především z důvodů velmi dobré shody výpočtu a měření, který byl prokázán nejen v rámci této zakázky, ale i jiných zakázek, kde tato shoda byla prokazována. Tyto shody je samozřejmě možné zdokladovat. Dalším prvkem, který ovlivnil výběr této výpočtové metodiky byl i výzkumný úkol, který byl prováděn ve Slovenské republice pro výběr vhodné metodiky pro zpracování strategických hlukových map a tato shoda byla také prokázána řadou reálných měření. Vzhledem k tomu, že slovenský železniční vozový park je stále ještě obdobný českému, byla zvolena tato metodika.

7.1. Charakteristika programu Cadna A

Program CADNA A je vyvíjen německou firmou Datakustik GmbH. Jedná se o program, který je velmi rozšířen v rámci EU i po světě (více jak v 60 zemích celého světa). Nejvíce je rozšířen v okolních zemích – Rakousku, Německu, ve Francii, kde byl zastaven vývoj francouzského software Mithra a uživatelé přechází na tento produkt, ale i v dalších zemích EU. Program je oblíben pro jeho celkovou koncepci a jednoduchost ovládání (filozofie Windows). Tento program tvoří základ i několika projektů, které byly připravovány v rámci EU – např. projekt GipSyNoise.

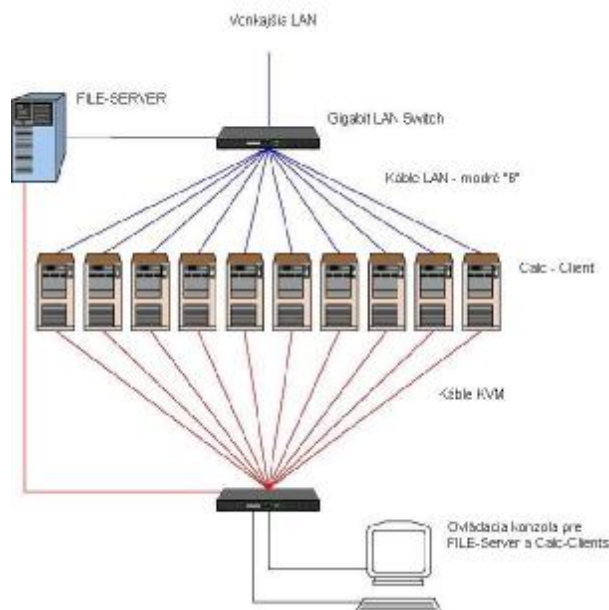
V tomto programu je implementováno velké množství zahraničních výpočtových metodik a program pracuje i s českou výpočtovou metodikou.

Program CADNA A umí načítat řadu dalších standardních formátů, čímž není odkázán pouze na určité formáty vstupních dat. Protože pracuje přímo na bázi prostředí GIS, umožňuje načtení např. několika mapových podkladů, databázových souborů s nimiž je pak následně možné pracovat, propojovat je, zapínat jednotlivé vrstvy dle potřeby obdobně jako v GIS. To umožňuje i výsledné analýzy jako zasažení počtu osob, rozdílové, podílové mapy a konfliktní mapy. Pro aglomeraci je např. program schopný strukturovat jednotlivé zdroje v rámci města a stanovit jejich podíly ve sledovaných bodech, resp. oblastech. Pro práci a pro následnou kontrolu výpočtů a zadání má velmi propracovanou vizualizaci ve 3D, kde je samozřejmostí přímá editace všech objektů v tomto 3D vizuálním prostředí. Tím je usnadněna rychlá kontrola a korekce dat a výsledků. Ve 3D modelu umožňuje CADNA libovolný pohyb a náhled během pohybu. Je samozřejmostí rychlý přesun do konfliktních míst a okamžitě pouhým poklepnutím na konkrétní objekt v menu tohoto objektu provést případnou korekci. Objekt se okamžitě změní a provede se přepočít.

V současné době zatím jako jediný na světě podporuje program CADNA víceprocesorové technologie PC, čímž dokáže zrychlit výpočty až o 50%. Takže v případě větších územních celků je to nesporná výhoda. Při využití dalších možností tzv. clustrového systému dojde k dalšímu urychlení výpočtu velkých území, např. celé město. V tomto systému si serverový PC sám danou oblast rozdělí do jednotlivých clustřů a tyto clustry přidělí jednotlivým PC, které je počítají a zpětně automaticky po výpočtu scelí dohromady. Tím se maximálně eliminuje přerušování výpočtů při nesrovnalostech ve vstupních datech a chyb v zadání v některé části velkého území, kde by za normálního režimu výpočtu došlo k zastavení a znehodnocení celého výpočtu. V tomto systému dojde pouze k zastavení výpočtu na jednom clustru a pouze na malém území.

Systém je tvořený „Výpočtovým clustrem“ s „n Calc-Clienty“ a „File-Serverem“. Toto vybavení umožní paralelní výpočet na více počítačích souběžně. Schéma „CLUSTERU“, který umožní paralelní a rychlý výpočet strategických hlukových map na více PC.

Obr. 2



Popis komponentů:

FILE- SERVER - na přípravu zdrojových dat a shromažďování výsledků výpočtu 10 Calc-Clients pro paralelní výpočet hlukové mapy s CADNA/A

Gigabit LAN-Switch na výměnu dat mezi Calc-Clientem a FILE-Serverem. V případě zájmu i s ostatními účastníky připojené venkovní lokální sítě.

KVM-Switch (obrazovka-myš-klávesnice) na ovládaní FILE-Serveru a Calc-Clienta z jednoho pracovního místa.

Program Cadna/A vyžaduje při tvorbě výpočtového modelu zadání vrstevnic nebo výškových bodů s danou výškou a parametry komunikací: podélný sklon, šířkové uspořádání, kvalitu povrchu, korekci na vícenásobný odraz, intenzity dopravy – denní a noční rozložení dopravy, podíly nákladní dopravy, výpočtová rychlost; budovy: výška a odrazivost – pohltivost fasády, atd.

Výpočty byl prováděny na 28 clustrovém systému.

7.2. Nejistoty výpočtu

1. Potenciální správnost/přesnost jakékoliv používané výpočetní metody obecně klesá s rostoucí vzdáleností od zdroje, nelze tedy jednoznačně říci obecnou přesnost výpočtů. Lze předpokládat, že správnost/přesnost modelových vstupních dat by měla být co nejvyšší především v blízkosti zdroje hluku, zatímco dále od zdroje může být přijatelná i na nižší úrovni. Cílem zpracování a přípravy dat bylo dosáhnout v těsné blízkosti emisních čar silnic – tzn. do cca 75 – 100 metrů co největší přesnosti.
2. Snahou celého řešení bylo proto v blízké vzdálenosti získat co nejpreciznější data a to do vzdálenosti 100 - 200 m od osy komunikace. Do této vzdálenosti byly zjišťovány nejen vertikální souřadnice terénu s gridem 5 – 10 m, ale i vertikální a horizontální souřadnice stínících struktur a objektů, a to vše se submetricou přesností.
3. Ve vzdálenosti větší jak 75 m již z hlediska přesnosti šíření zvukové energie nejsou tak rozhodující geometrické parametry terénu a zástavby.
4. Stanovení výsledného počtu obyvatel, počtu zatížených objektů v jednotlivých požadovaných

pásmech na základě získaných výsledků bude tedy zatíženo nejen chybou výsledných hodnot L_{dvn} a L_n , ale také přesností počtu obyvatel přiřazených k jednotlivým adresným bodům (zdroj ČSÚ). Přesnost těchto dat není udávána.

Samotný výpočetní model je založen na metodice SHALL03. Mezi nejistoty výpočtu patří vstupní údaje, neurčitosti výpočtu – zaokrouhlení mezivýpočtů, přesnost mapových podkladů, apod.

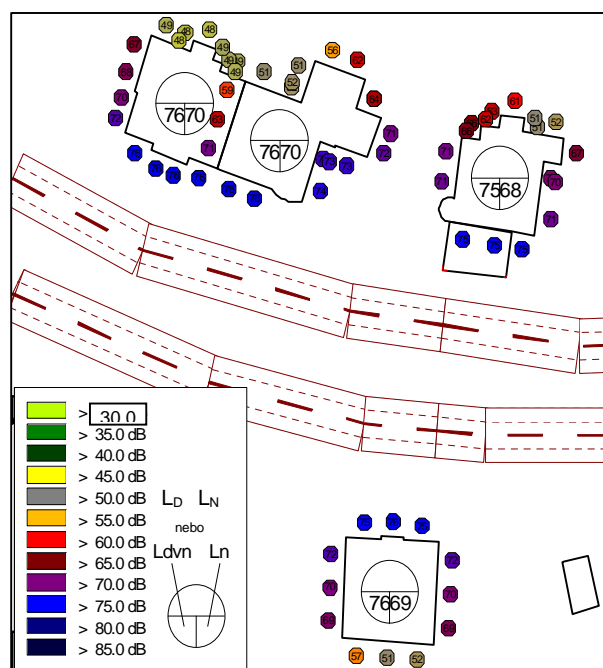
Na základě kontrolních měření v jednotlivých lokalitách lze v blízkosti zdrojů hluku vypočtené hodnoty hladiny akustického tlaku A uvádět se střední přesností výsledků výpočtu ± 2 dB.

7.3. Deskriptory výpočtu

Výpočet pro zájmové území byl proveden pro dvě rozvržení časového období během dne. L_D , L_N je označení pro výpočet pro denní dobu (D = 6 -22 hod) a noční dobu (N = 22 – 6 hod); L_{DvN} je označení pro výpočet pro denní dobu (D = 6 -18 hod), večerní dobu (V = 18 -22 hod) a noc (N = 22 – 6 hod).

Výpočty byly prováděny pro všechny deskriptory souběžně, a to jak v horizontální rovině ve výšce 3,0 m nad terénem jako plošné hlukové zatížení území, tak ve vertikální rovině, kde byly na objektech vygenerovány výpočtové body pro jednotlivá patra objektů s krokem 2,5m výška přízemí a další patra po 2,8 m okolo fasády a ve vzdálenosti 2 m od fasády. Objekt byl zaříděn do jednotlivých hlukových pásem dle nejvyšší zjištěné hodnoty na fasádě objektu.

Obr. 2 – Ukázka výpočtových bodů vygenerovaných na fasádě hodnocených objektů včetně vyhodnocené nejvyšší L_{dvn} (resp. L_d) a L_n pomocí programu CADNA



7.4. Vyhodnocení výpočtu

Vzhledem k tomu, že se jedná o rozsáhlé území jsou výsledky výpočtu uvedeny formou hlukových map. Mapy jsou uvedeny v přílohách této akustické studie. Hlukové mapy znázorňují hlukové pásma s krokem 5 dB pro časové období L_D , L_N a L_{DvN} pro jednotlivé uvažované varianty. Hluková pásma jsou znázorněny pro L_D , L_N od 45 dB a výše a pro L_{DvN} od 55 dB výše.

Vyhodnocení hodnocení chráněných fasád je provedeno pomocí statistiky, tzv. četností v daném intervalu. V tabulkách je vždy uveden počet objektů jenž se nachází v intervalu – hlukovém pásmu. Hluková pásma jsou vymezena po 5 dB. Některé z budov nebyly hodnoceny z důvodu nedostatečné výšky nebo se u nich neprojevil vliv hodnocených komunikací (velká vzdálenost od komunikace).

8. Jeneč

8.1. Výpočet - L_D , L_N a L_{DvN}

V této lokalitě byly spočítány tyto varianty:

Varianta 0 – Počáteční akustická situace (PAS) – rok 2006;

Varianta 2,4, 6 – s rychlodráhou – výhledový rok 2013.

8.2. Vyhodnocení - L_D , L_N

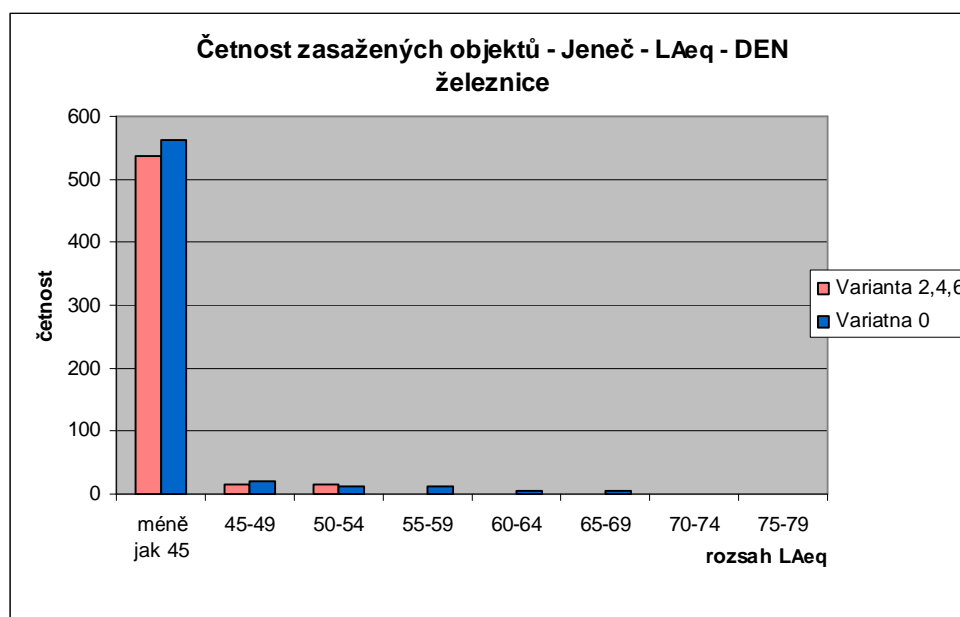
Ve výpočtové oblasti se nachází celkem 729 objektů, z toho bylo hodnoceno 616 objektů ve variantě V0 a ve výhledovém roce 2013 bylo hodnoceno 572 objektů. Vyhodnocení bylo provedeno tzv. hodnocením fasád (hodnoty L_{Aeq} ve 2 m před fasádou objektu) a mapou hlukových pásem pro L_{Aeq} v denní a noční době. Hlukové mapy pro oblast Jeneč jsou uvedeny v příloze 12.1.1 této akustické studie.

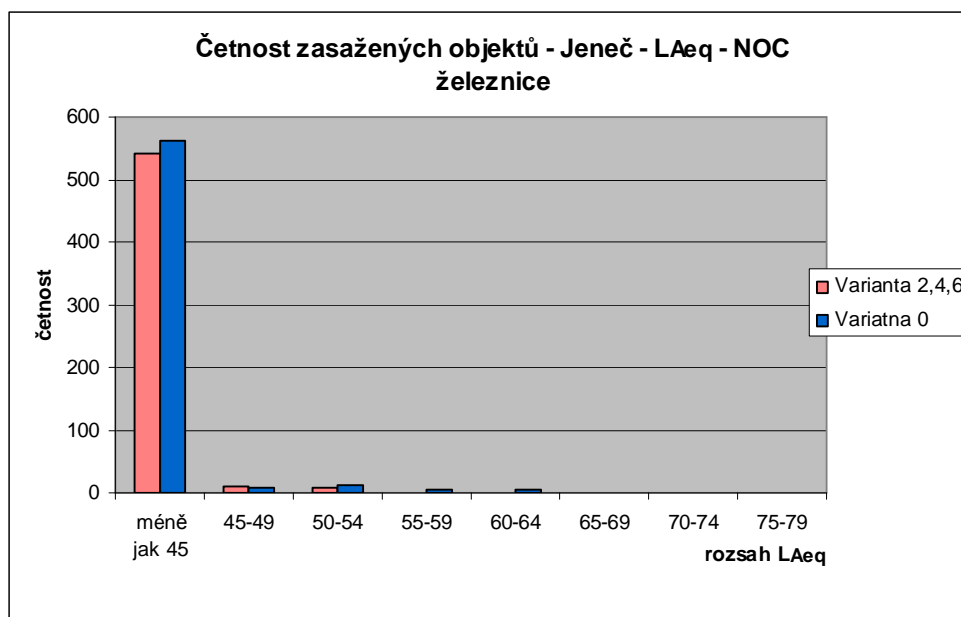
V následující tabulce Tab. 6 jsou uvedena hluková pásma a počty zasažených objektů v daném hlukovém pásmu zvlášť pro denní období a noční období.

Tab. 6 – Počet zasažených objektů v hlukových pásmech - Jeneč

L_{Aeq} (dB)	Varianta 0		Varianta 2,4,6	
	Den	Noc	Den	Noc
méně jak 45	561	586	541	554
45-49	19	8	14	10
50-54	13	12	15	7
55-59	13	6	1	0
60-64	6	4	0	1
65-69	4	0	1	0
70-74	0	0	0	0
75-79	0	0	0	0
Celkem objektů nad 45 dB	55	30	31	18

Graf. 1 - Graf četnosti zasažených objektů L_{Aeq} v hlukových pásmech – DEN - Jeneč



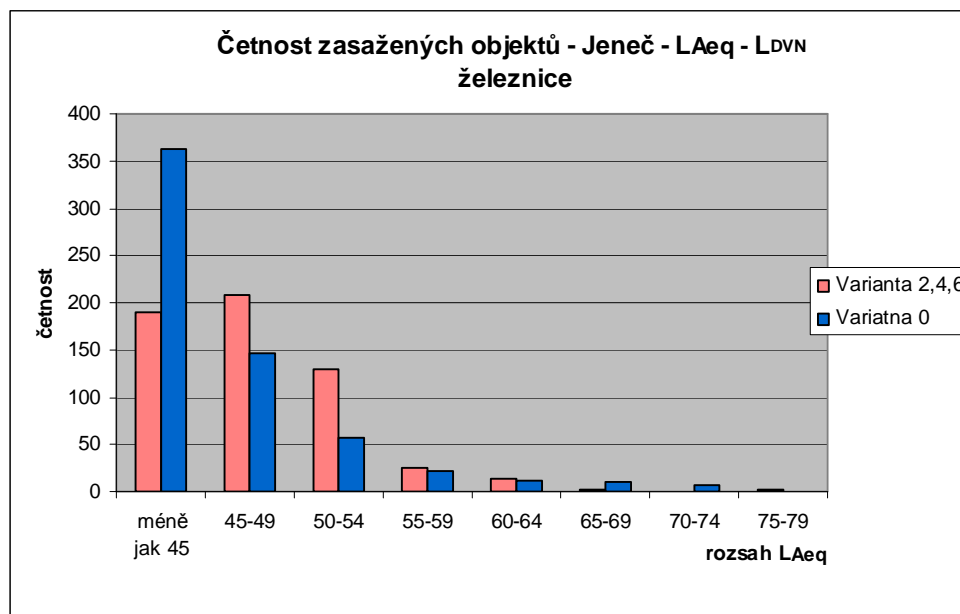
Graf. 2 - Graf četnosti zasažených objektů L_{Aeq} v hlukových pásmech – NOC - Jeneč


8.3. Vyhodnocení - L_{DVN}

Ve výpočtové oblasti se nachází celkem 729 objektů, z toho bylo hodnoceno 616 objektů v pro variantu V0 a pro výhledový rok 2013 bylo hodnoceno 572 objektů. Vyhodnocení bylo provedeno tzv. hodnocením fasád (hodnoty L_{Aeq} ve 2 m před fasádou objektu) a mapou hlukových pásem pro parametr L_{DVN} den (6-18), večer (18-22) a noc (22-6). Hlukové mapy pro oblast Jeneč jsou uvedeny v příloze 12.2.1 této akustické studie. V následující tabulce Tab. 7 jsou uvedena hluková pásma a počty zasažených objektů v daném hlukovém pásmu zvlášť pro denní období a noční období.

Tab. 7 – Počet zasažených objektů v hlukových pásmech – Jeneč - L_{DVN}

L_{Aeq} (dB)	Varianta 0	Varianta 2,4,6
	Počet zasažených objektů	Počet zasažených objektů
méně jak 45	363	191
45-49	147	209
50-54	57	130
55-59	22	26
60-64	11	14
65-69	10	1
70-74	6	0
75-79	0	1
Celkem objektů > 45 dB	253	381

Graf. 3 - Graf četnosti zasažených objektů L_{Aeq} v hlukových pásmech – Jeneč - L_{DVN}


9. Hostivice

9.1. Výpočet - L_D , L_N a L_{DVN}

V této lokalitě byly spočítány tyto varianty:

Varianta 0 – Počáteční akustická situace (PAS) – rok 2006;

Varianta 2,4, 6 – s rychlodráhou – výhledový rok 2013.

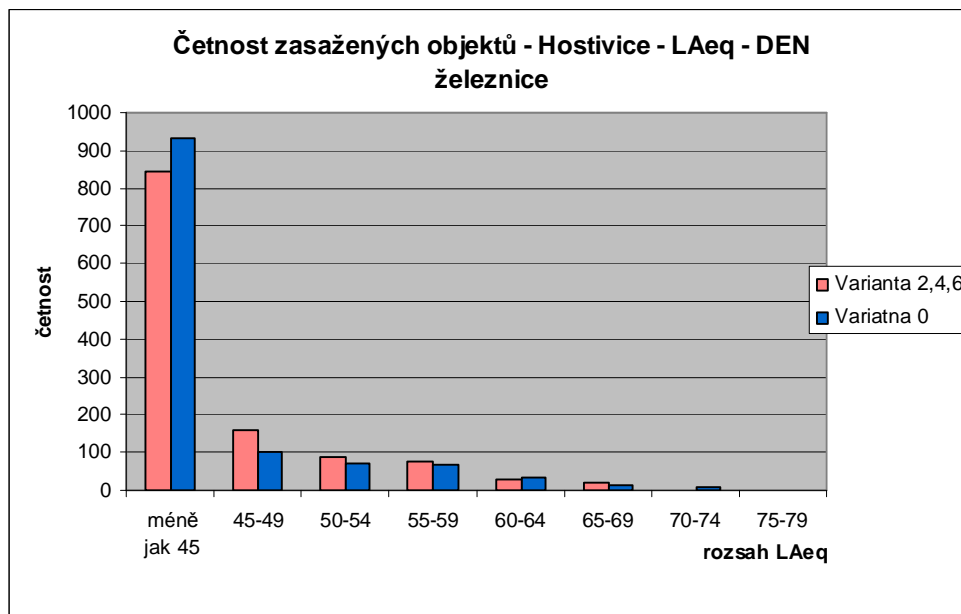
9.2. Vyhodnocení - L_D , L_N

Ve výpočtové oblasti se nachází celkem 1317 objektů, z toho bylo hodnoceno 1227 objektů pro variantu V0 a pro varianty v roce 2013 bylo hodnoceno 1216 objektů. Vyhodnocení bylo provedeno tzv. hodnocením fasád (hodnoty L_{Aeq} ve 2 m před fasádou objektu) a mapou hlukových pásem pro L_{Aeq} v denní a noční době. Hlukové mapy pro oblast Hostivice jsou uvedeny v příloze 12.1.2 této akustické studie. V následující tabulce Tab. 8 jsou uvedena hluková pásma a počty zasažených objektů v daném hlukovém pásmu zvlášť pro denní a noční období.

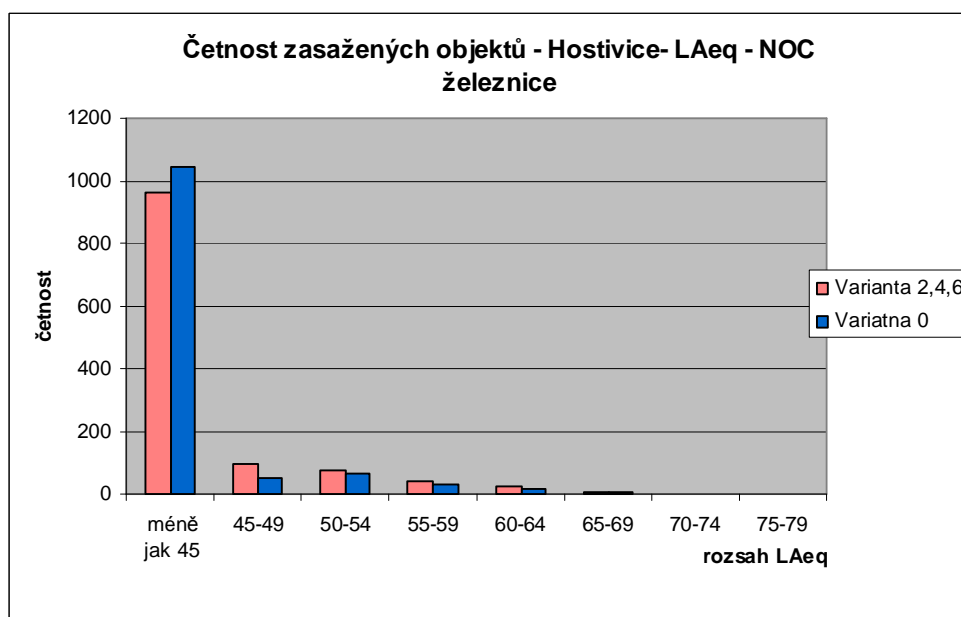
Tab. 8 – Počet zasažených objektů v hlukových pásmech – Hostivice

L_{Aeq} (dB)	Varianta 0		Varianta 2,4,6	
	Den	Noc	Den	Noc
méně jak 45	933	1056	844	970
45-49	102	49	159	95
50-54	72	68	87	76
55-59	66	32	75	43
60-64	33	15	29	25
65-69	14	7	21	7
70-74	7	0	1	0
75-79	0	0	0	0
Celkem objektů nad 45 dB	294	171	372	246

Graf. 4 - Graf četnosti zasažených objektů L_{Aeq} v hlukových pásmech – DEN -Hostivice



Graf. 5 - Graf četnosti zasažených objektů L_{Aeq} v hlukových pásmech – NOC - Hostivice



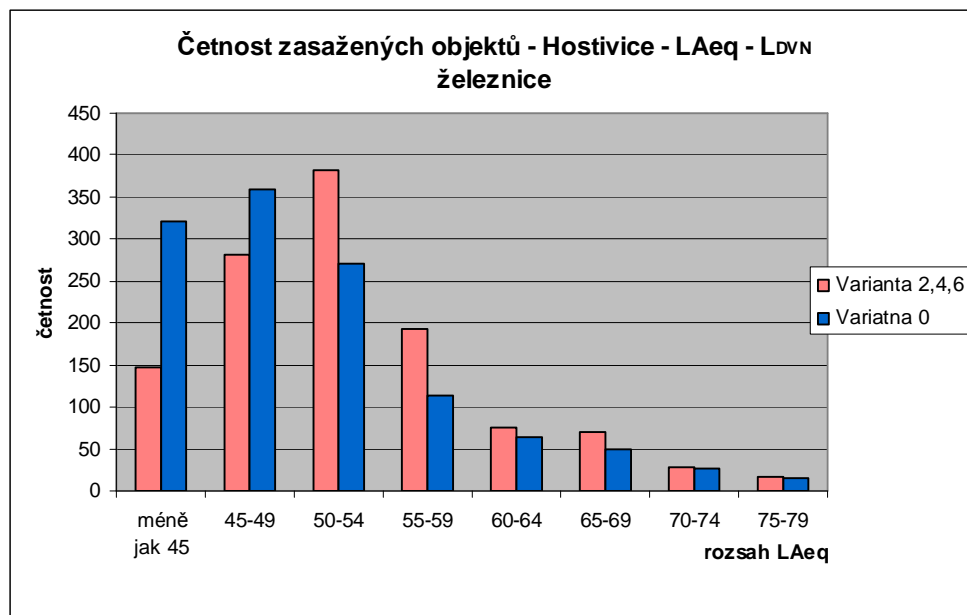
9.3. Vyhodnocení - L_{DVN}

Ve výpočtové oblasti se nachází celkem 1317 objektů, z toho ve variantě V0 bylo hodnoceno 1224 objektů a v roce 2013 bylo hodnoceno 1198 objektů. Vyhodnocení bylo provedeno tzv. hodnocením fasád (hodnoty L_{Aeq} ve 2 m před fasádou objektu) a mapou hlukových pásem pro parametr L_{DVN} , den (06-18), večer (18-22) a noc (22-6). Hlukové mapy pro oblast Hostivice jsou uvedeny v příloze 12.2.2 této akustické studie. V následující tabulce Tab. 9 jsou uvedeny hluková pásma a počty zasažených objektů v daném hlukovém pásmu zvlášť pro denní období a noční období.

Tab. 9 – Počet zasažených objektů v hlukových pásmech - Hostivice

L _{Aeq} (dB)	Varianta 0	Varianta 2,4,6
	Počet zasažených objektů	Počet zasažených objektů
méně jak 45	322	147
45-49	360	282
50-54	271	382
55-59	114	193
60-64	65	76
65-69	49	70
70-74	27	29
75-79	16	17
Celkem objektů nad 45 dB	902	1049

Graf. 6 - Graf četnosti zasažených objektů L_{Aeq} v hlukových pásmech – Hostivice - L_{DVN}



10. Na Padesátníku

10.1. Výpočet - L_D, L_N a L_{DVN}

V této lokalitě byla spočítána pouze varianta v roce 2013:

Varianta 0 – Počáteční akustická situace (PAS) – rok 2006;

Varianta 2,4, 6 – s rychlodráhou – výhledový rok 2013.

10.1.1. Vyhodnocení - L_D, L_N

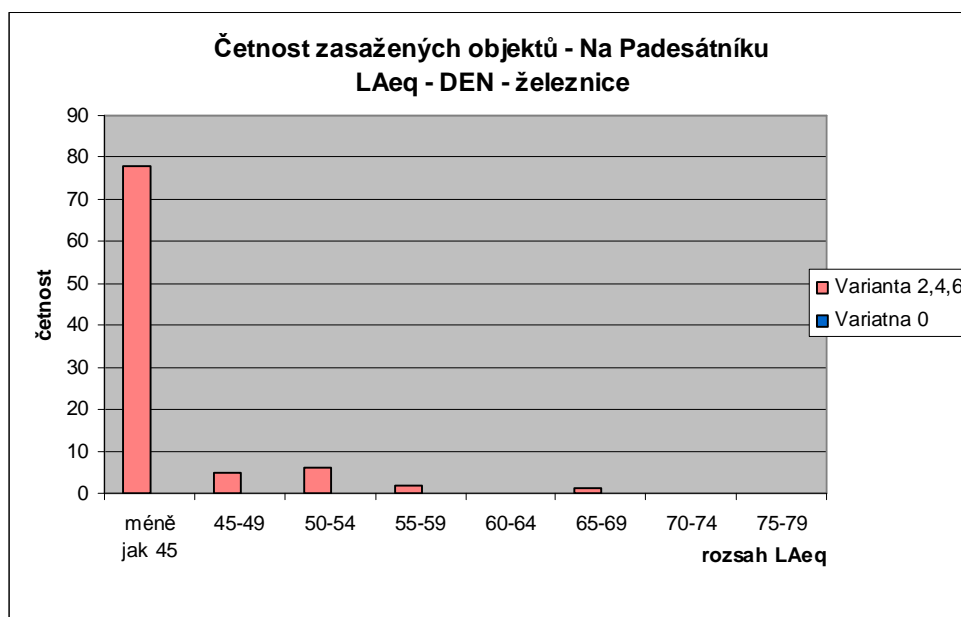
Ve výpočtové oblasti se nachází celkem 142 domů, z toho bylo hodnoceno 92 objektů. Vyhodnocení bylo provedeno tzv. hodnocením fasád (hodnoty L_{Aeq} ve 2 m před fasádou objektu) a mapou hlukových pásem pro L_{Aeq} v denní a noční době. Hlukové mapy pro oblast Na Padesátníku jsou uvedeny v příloze 12.1.3 této akustické studie. V následující tabulce

Tab. 10 jsou uvedena hluková pásma, počty zasažených objektů v daném hlukovém pásmu zvlášť pro denní období a noční období a jednotlivé výpočtové varianty.

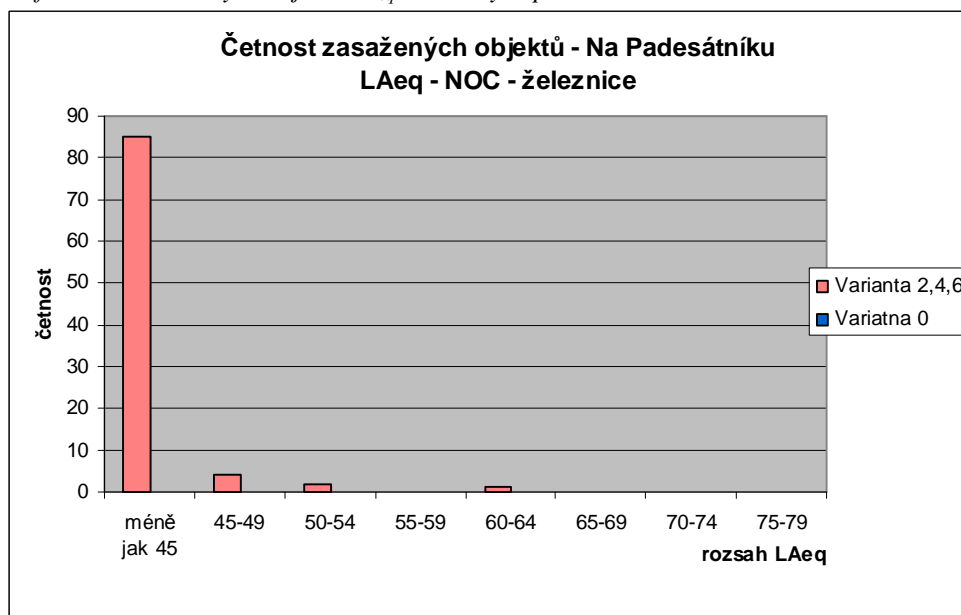
Tab. 10 – Počet zasažených objektů v hlukových pásmech

L_{Aeq} (dB)	Varianta 0		Varianta 2,4,6	
	Den	Noc	Den	Noc
méně jak 45	0	0	78	85
45-49	0	0	5	4
50-54	0	0	6	2
55-59	0	0	2	0
60-64	0	0	0	1
65-69	0	0	1	0
70-74	0	0	0	0
75-79	0	0	0	0
Celkem objektů nad 45 dB	0	0	14	7

Graf. 7 – Graf četnosti zasažených objektů L_{Aeq} v hlukových pásmech – DEN – Na Padesátníku



Graf. 8 - Graf četnosti zasažených objektů L_{Aeq} v hlukových pásmech – NOC – Na Padesátníku



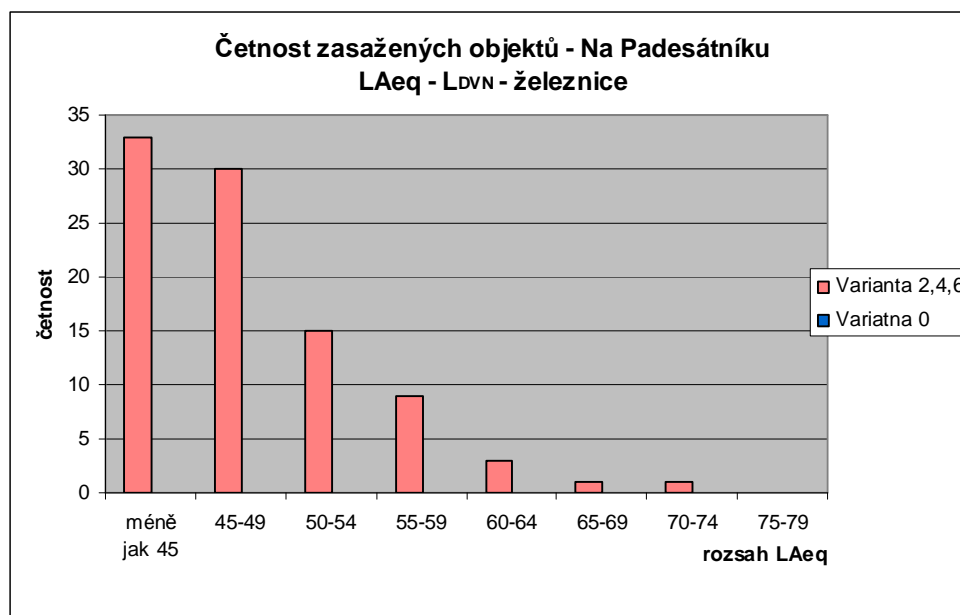
10.1.2. Vyhodnocení - L_{DVN}

Ve výpočtové oblasti se nachází celkem 142 objektů z toho bylo hodnoceno 92 objektů. Jedná se pouze o výhledový rok 2013. Vyhodnocení bylo provedeno tzv. hodnocením fasád (hodnoty L_{Aeq} ve 2 m před fasádou objektu) a mapou hlukových pásem pro parametr L_{DVN} , den (06-18), večer (18-22) a noc (22-6). Hlukové mapy pro oblast Na Padesátíku jsou uvedeny v příloze 12.2.3 této akustické studie. V následující tabulce Tab. 11 a jsou uvedeny hluková pásma, počty zasažených objektů v daném hlukovém pásmu zvlášť pro denní období a noční období a jednotlivé výpočtové varianty.

Tab. 11 – Počet zasažených objektů v hlukových pásmech – Varianta 0 až 2 – Na Padesátíku

L_{Aeq} (dB)	Varianta 0	Varianta 2,4,6
	Počet zasažených objektů	Počet zasažených objektů
méně jak 45	0	33
45-49	0	30
50-54	0	15
55-59	0	9
60-64	0	3
65-69	0	1
70-74	0	1
75-79	0	0
Celkem objektů nad 45 dB	0	59

Graf. 9 - Graf četnosti zasažených objektů L_{Aeq} v hlukových pásmech – Na Padesátíku - L_{DVN}



11. Závěr

V akustické studii hodnotící hluk ze železniční dopravy byly zhodnoceny celkem tři lokality - Jeneč, Hostivice a Na Padesátníku.

Výpočet byl proveden pomocí programu Cadna A , verze 3,6, pro který byl vytvořen výpočtový 3D model pro výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb. Výpočty byly provedeny pro rok 2006 a 2013 a pro dvě časová rozvržení dne – L_D a L_N (den 6-22, noc 22-6) a L_{DVN} (den 6-18, večer 18-22, noc 22-6).

Celkový počet objektů, které byly zadány ve výpočtovém modelu, v jednotlivých lokalitách je:

- Jeneč 729 budov,
- Hostivice 1317 budov,
- Na Padesátníku 142 budov.

Četnost zasažených objektů je uvedena v tabulkách a grafech v kapitolách vyhodnocení pro jednotlivé lokality.

Vzhledem k tomu, že se jedná o velmi rozsáhlé území byla zvolena metodika porovnání počtu zasažených objektů v hlukových pásmech ekvivalentních hladin akustického tlaku A pro charakteristiky L_D , L_N a L_{DVN} , což následně sloužilo jako podklad ČSU pro určení počtu osob a také pro hodnocení rizik, které je uvedeno v samostatné studii.

Jeneč

V obci Jeneč bylo zhodnoceno z celkového počtu 729 objektů ve variantě V0 bylo prověřeno celkem 616 objektů a ve výhledovém roce 2013 to pak bylo 572 objektů. Pro deskriptory L_D a L_N bylo v roce 2006 zasaženo hlukem ze železniční dopravy 55 objektů nad 45 dB v denní době a 30 objektů v noční době. Ve výhledovém roce 2013 dojde ke snížení zasažených objektů v denní době na 31 a v noční době na 18. Z tabulky vztahující se k této oblasti (kapitola 8) je zřejmé, že v roce 2013 nedojde k poklesu nejvyšších hodnot ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v denní ani v noční době, dojde však k přerozdělení počtu zasažených objektů v jednotlivých hlukových pásmech. Pokud bude již realizována modernizace trati v plném rozsahu včetně všech protihlukových opatření dojde k poklesu ekvivalentních hladin akustického tlaku.

Pro deskriptor L_{DVN} bylo v roce 2006 zasaženo 599 objektů nad 45 dB. Ve výhledovém roce 2013 dojde ke snížení zasažených objektů zasažených nad 45 dB na 401.

Hostivice

V obci Hostivice bylo zhodnoceno z celkového počtu 1317 objektů hodnoceno 1227 objektů ve variantě V0 a 1216 objektů ve výhledovém roce 2013. Pro deskriptory L_D a L_N bylo v roce 2006 zasaženo 1125 objektů nad 45 dB v denní době a 778 objektů v noční době. Ve výhledovém roce 2013 dojde ke snížení zasažených objektů v denní době na 695 a v noční době na 283. Z tabulky vztahující se k této oblasti (kapitola 9) je zřejmé, že v roce 2013 dojde k poklesu nejvyšších hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku A pro hluk ze železnice a to v případě realizace modernizace trati

Pro deskriptory L_{DVN} bylo v roce 2006 zasaženo 1213 objektů nad 45 dB. Ve výhledovém roce 2013 dojde ke snížení zasažených objektů zasažených nad 45 dB na 827 objektů.

Na Padesátníku

V lokalitě Na Padesátníku bylo zhodnoceno z celkového počtu 142 objektů vyhodnoceno 92 objektů. Jedná se o výhledový stav v roce 2013 s realizací rychlodráhy. Pro deskriptory L_D a L_N bylo v roce 2006 zasaženo 59 objektů nad 45 dB v denní i noční době.

Pro deskriptor L_{DVN} ve výhledovém roce 2013 bude v pásmu nad 45 dB zasaženo 59 objektů dB.

Z výše uvedeného hodnocení vyplývá, že pokud bude realizována modernizace trati PRAK II, tj. v úseku Praha – Kladno včetně všech navržených protihlukových opatření, dojde v obci Jeneč a Hostivice ke snížení hluku z provozu na železniční trati. Pokud v této době nebude stavba realizována dojde k mírnému zhoršení stávající akustické situace v těchto obcích.

V lokalitě Na Padesátníků dojde k vnesení dalšího zdroje hluku do území, které je výrazně exponováno hlukem z automobilové dopravy. Samotná železnice jako zdroj hluku bude splňovat požadované hygienické limity v této lokalitě.

12. Přílohy

12.1. Hlukové mapy - L_D a L_N

Hlukové mapy jsou vypočítané pro automobilovou dopravu ve výšce 3 m nad terénem.

12.1.1. Jeneč

- 12.1.1.1. Hluková mapa – Jeneč – DEN – Varianta 0 - 2006
- 12.1.1.2. Hluková mapa - Jeneč – NOC – Varianta 0 - 2006
- 12.1.1.3. Hluková mapa – Jeneč – DEN – Varianta 2,4,6 - 2013
- 12.1.1.4. Hluková mapa - Jeneč – NOC – Varianta 2,4,6 – 2013

12.1.2. Hostivice

- 12.1.2.1. Hluková mapa – Hostivice – DEN – Varianta 0 - 2006
- 12.1.2.2. Hluková mapa - Hostivice – NOC – Varianta 0 - 2006
- 12.1.2.3. Hluková mapa – Hostivice – DEN – Varianta 2,4,6 - 2013
- 12.1.2.4. Hluková mapa - Hostivice – NOC – Varianta 2,4,6 – 2013

12.1.3. Na Padesátníku

- 12.1.3.1. Hluková mapa – Na Padesátníku – DEN – Varianta 2,4,6 - 2013
- 12.1.3.2. Hluková mapa – Na Padesátníku – NOC – Varianta 2,4,6 - 2013

12.2. Hlukové mapy - L_{DVN}

Hlukové mapy jsou vypočítané pro automobilovou dopravu ve výšce 3 m nad terénem. Vzhledem k tomu, že rozdíly v grafickém znázornění pro varianty ve výhledovém roce 2013 je z vizuálního hlediska zanedbatelné, jsou pro oblasti v okolí Letiště vždy znázorněny hlukové mapy automobilové dopravy pro rok 2006 a pro rok 2013 pro nejnejpříznivější variantu. Vyhodnocení pro všechny varianty v roce 2013 je provedeno formou tabulek (vždy v příslušné kapitole), hodnotícím ukazatelem je počet zasažených objektů v pásmech po 5 dB.

12.2.1. Jeneč

- 12.2.1.1. Hluková mapa – Jeneč – L_{DVN} – Varianta 0 - 2006
- 12.2.1.2. Hluková mapa – Jeneč – L_{DVN} – Varianta 2,4,6 – 2013

12.2.2. Hostivice

- 12.2.2.1. Hluková mapa – Hostivice – L_{DVN} – Varianta 0 - 2006
- 12.2.2.2. Hluková mapa – Hostivice – L_{DVN} – Varianta 2,4,6 – 2013

12.2.3. Na Padesátníku

- 12.2.3.1. Hluková mapa – Na Padesátníku – L_{DVN} – Varianta 2,4,6 - 2013