

Šíření hluku ze silničního provozu po ulici V Holešovičkách, Praha 8



Zprávu sestavili:



Červenec 2010

Zpráva č. 465-SHV-10

Obsah

1.	Objednatel a zhotovitel	3
2.	Zadání práce.....	3
3.	Ustanovení zákona o ochraně veřejného zdraví	3
4.	Limity hluku	4
5.	Požadavky ČSN 730532.....	5
6.	Podklady	8
6.1.	Mapové podklady Útvaru rozvoje hlavního města Prahy	8
6.2.	Podklady Technické správy komunikací	8
7.	Výpočty hluku ze silničního provozu	8
7.1.	Metodika výpočtu	8
7.2.	Nejistota výpočtů.....	9
7.3.	Vypočítané hodnoty hluku kolem fasád budov	9
7.4.	Hlukové mapy	9
8.	Navržená koncepce protihlukových úprav obytných domů	10
8.1.	Oblast úprav.....	10
8.2.	Druhy protihlukových úprav	10
8.3.	Soupis objektů	11
9.	Objekty Nemocnice na Bulovce	11
10.	Vztah hluku vypočítaného před fasádou a hluku pronikajícího do místností.....	12
11.	Závěry.....	13

Šíření hluku ze silničního provozu po ulici V Holešovičkách, Praha 8

1. Objednatel a zhotovitel

Objednatel:

Hlavní město Praha
Odbor městského investora
Magistrátu hl. m. Prahy
Mariánské nám. 2
110 01 Praha 1
IČ: 00064581

Zhotovitel:

Akustika Praha s. r. o.

Thákurova 7
166 29 Praha 6
IČ: 604 90 608

2. Zadání práce

Studie byla vypracována na základě objednávky č. OMI/2766/2010z 19. 4. 2010, jejímž předmětem je zpracování hlukové studie oblasti u ulice v dopracování a V Holešovičkách, Praha 8, jako součásti plnění podmínky č. 21 stavebního povolení č.j. MHMP 141756/2005/SP/DO-O1/Ar.

Podle zadání má studie prověřit a aktualizovat hlukovou část studie předkládané při stavebním řízení Městského okruhu a přesně vymežit rozsah území a objektů zasazených vnějším hlukem nad hygienické limity, dále má obsahovat posouzení nutnosti a druhu protihlukových opatření pro ochranu chráněných vnitřních prostorů.

3. Ustanovení zákona o ochraně veřejného zdraví

Základní legislativní pravidla související s ochranou proti hluku stanoví Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů č. 258/2000 Sb. v platném znění.

V § 30 odst. (1) se uvádí, že osoba, která používá, popřípadě provozuje stroje a zařízení, která jsou zdrojem hluku nebo vibrací, provozovatel letiště, vlastník, popřípadě správce pozemní komunikace, vlastník dráhy a provozovatel dalších objektů, jejichž provozem vzniká hluk (dále jen "zdroje hluku nebo vibrací"), jsou povinni technickými, organizačními a dalšími opatřeními v rozsahu stanoveném tímto zákonem a prováděcím právním předpisem zajistit, aby hluk nepřekračoval hygienické limity upravené prováděcím právním předpisem pro chráněný venkovní prostor, chráněné vnitřní prostory staveb a chráněné venkovní prostory staveb, a aby bylo zabráněno nadlimitnímu přenosu vibrací na fyzické osoby.

V § 30 odst. (2) je definován chráněný venkovní prostor jako nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou prostor určených pro zemědělské účely, lesů a venkovních pracovišť. Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do 2 m okolo bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

V § 30 odst. (2) je definován chráněný vnitřní prostor staveb jako obytné a pobytové místnosti, s výjimkou místností ve stavbách pro individuální rekreaci a ve stavbách pro výrobu a skladování.

V § 31 odst. (1) se stanoví, že pokud při používání, popřípadě provozu zdroje

hluku nebo vibrací, nelze z vážných důvodů hygienické limity dodržet, může osoba zdroj hluku nebo vibrací provozovat jen na základě povolení vydaného na návrh této osoby příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví. Orgán ochrany veřejného zdraví časově omezené povolení vydá, jestliže osoba prokáže, že hluk nebo vibrace budou omezeny na rozumně dosažitelnou míru. Rozumně dosažitelnou mírou se rozumí poměr mezi náklady na protihluková nebo antivibrační opatření s jejich přínosem ke snížení hlukové nebo vibrační zátěže fyzických osob stanovený i s ohledem na počet fyzických osob exponovaných nadlimitnímu hluku nebo vibracím.

4. Limity hluku

Hygienické limity hluku pro pracoviště, chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor stanoví Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. ze dne 15. března 2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

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

Pro chráněný venkovní prostor obytných domů a chráněný ostatní venkovní prostor se pro hluk z hlavních pozemních komunikací v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích, je stanovena korekce +10 dB.

Pro starou hlukovou zátěž z dopravy na pozemních komunikacích a na drahách je stanovena korekce +20 dB. 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, při které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru a pro krátkodobé objízdné trasy.

Hodnoty hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ a hladinou maximálního akustického tlaku A L_{Amax} . Ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ se v denní době 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 ($L_{Aeq,8h}$). Korekce závislé na druhu chráněného vnitřního prostoru stanoví příloha č. 2 (viz tabulku 1).

Tabulka 1 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce v dB
Nemocniční pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0
	22.00 a 6.00 hodinou	-15
Operační sály	po dobu používání	0
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu používání	-5
Obytné místnosti	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0 ⁺⁾
	22.00 a 6.00 hodinou	-10 ⁺⁾

⁺⁾ Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy (dále jen „hlavní pozemní komunikace“), kde je hluk z dopravy na těchto komunikacích převažující, a v ochranném pásmu drah se přičítá další korekce + 5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu k chráněnému vnitřnímu prostoru staveb navržených, dokončených a zkolaudovaných po dni nabytí účinnosti tohoto nařízení.

5. Požadavky ČSN 730532

Nejnižší přípustné hodnoty zvukové izolace vnitřních dělicích konstrukcí budov stanoví ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky. Požadovaná neprůzvučnost obvodového pláště je v závislosti na venkovním hluku stanovena pro různá použití místností. Pro chráněné vnitřní prostory různého druhu norma předepisuje pro denní dobu (6,00 - 22,00 hod.) a noční dobu (22,00 – 6,00 hod.) závislosti hodnot vážené stavební neprůzvučnosti R_w obvodového pláště budovy na venkovních ekvivalentních hladinách akustického tlaku $A L_{Aeq}$ (dB) uvedené v tabulce 2.

Jestliže je podíl plochy oken k celkové ploše obvodového pláště místnosti větší než 50% celkové plochy obvodového pláště při pohledu z místnosti, odpovídá minimální požadavek na váženou neprůzvučnost okna R_w hodnotě uvedené v tabulce 2. Jestliže podíl plochy oken představuje 35% až 50% celkové plochy obvodového pláště místnosti, je minimální požadavek na váženou neprůzvučnost okna R_w o 3 dB nižší, než hodnota uvedená v tabulce 2; pro okna s podílem plochy menším než 35% celkové plochy obvodového pláště místnosti je požadavek na váženou neprůzvučnost o 5 dB nižší, než jednočíselná hodnota uvedená v tabulce 2. Tyto snížené požadavky platí za předpokladu, že hodnota vážené neprůzvučnosti plné části obvodového pláště při pohledu z místnosti je nejméně o 10 dB vyšší, že vážená neprůzvučnost okna.

Pro obytné místnosti jsou požadavky normy pro různé hodnoty vnějšího hluku podrobně uvedeny v tabulce 3.

Tabulka 2 Požadavky ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci budov

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v hodnotách R'_w nebo $D_{nT,w}$, dB							
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní době 06 – 22 hodin ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$, dB						
	≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70	> 70 ≤ 75	> 75 ≤ 80
Obytné místnosti bytů	30	30	30	33	38	43	48
Pokoje v zařízeních pro přechodné ubytování	30	30	30	30	33	38	43
Nemocniční pokoje	30	30	30	33	38	43	-
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době 22 – 06 hodin ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{A,eq,2m}$, dB						
	≤ 40	> 40 ≤ 45	> 45 ≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70
Obytné místnosti bytů	30	30	30	33	38	43	48
Pokoje v zařízeních pro přechodné ubytování	30	30	30	30	33	38	43
Nemocniční pokoje	30	30	33	38	43	48	-
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku po dobu užívání ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{A,eq,2m}$, dB						
	≤ 50	> 50 ≤ 55	> 55 ≤ 60	> 60 ≤ 65	> 65 ≤ 70	> 70 ≤ 75	> 75 ≤ 80
Operační sály	30	30	30	33	38	43	-
Lékařské vyšetřovny, ordinace	30	30	33	38	43	48	-
Přednáškové síně, učebny, pobytové místnosti škol, jeslí, MŠ	30	30	30	30	33	38	-
Společenské a jednací místnosti, kanceláře a pracovny			30	30	30	33	38

Tabulka 3 Požadavky ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci obytných místností

Hodnota vnějšího hluku L_{Aeq} (dB) v noční době	Neprůzvučnost oken o ploše větší než 50 % plochy obvodového pláště	Neprůzvučnost oken o ploše menší než 50 % plochy obvodového pláště	Neprůzvučnost oken o ploše menší než 35 % plochy obvodového pláště
41	30	30	30
42	30	30	30
43	30	30	30
44	30	30	30
45	30	30	30
46	30	30	30
47	30	30	30
48	30	30	30
49	30	30	30
50	30	30	30
51	31	30	30
52	32	30	30
53	32	30	30
54	33	30	30
55	33	30	30
56	34	31	30
57	35	32	30
58	36	33	31
59	37	34	32
60	38	35	33
61	39	36	34
62	40	37	35
63	41	38	36
64	42	39	37
65	43	40	38
66	44	41	39
67	45	42	40
68	46	43	41
69	47	44	42
70	48	45	43

6. Podklady

6.1. Mapové podklady Útvaru rozvoje hlavního města Prahy

- Vrstevnice po 1 m pro území Prahy, formát dxf;
- 3D model zástavby a zeleně obsahující budovy, formát shapefile;
- ortofotomapa.

6.2. Podklady Technické správy komunikací

- Vedení úseků silnic ve formátu shapefile, obsahující i dopravní zátěže pro rok 2007 a výhled roku 2011, rychlosti provozu a počty jízdnic pruhů;
- dopravní zátěže pro nulový stav z úkolu TSK-ÚDI 09-7500-H09 (viz přílohu 4);
- podíly noční dopravy a rychlosti;
- povrchy vozovek.

Nulový stav předpokládá dokončení Pražského okruhu, Městského okruhu mimo úseku Pelc Tyrolka – Štěrboholská radiála, Radlické radiály, první části Vysočanské radiály, Břevnovské radiály a dálnice D3 mezi Pražským okruhem a hranicí Středočeského kraje.

V tabulce 4 jsou uvedeny odpovídající dopravní zátěže ulice V Holešovičkách, zadané do modelových výpočtů šíření hluku.

Tabulka 4 Dopravní zátěže

Směr	Individuální automobilová doprava			Pražská integrovaná doprava	Podíl noční dopravy pro		Rychlost
	Osobní vozidla	Pomalá vozidla	Těžká vozidla	Autobus	osobní vozidla	pomalá vozidla	
Povltavská - Zenklova	40 950	2 350	870	130	9 %	7 %	50 km/h
Zenklova - Povltavská	42 730	2 470	930	130	9 %	7 %	50 km/h

7. Výpočty hluku ze silničního provozu

7.1. Metodika výpočtu

K výpočtům hluku byl použit software LimA 7812, verze 5.1 C. Pro výpočet hluku ze silniční dopravy byla použita metodika NMPB - Routes – 96 doporučená evropskou směrnicí č. 2002/49/EC týkající se hodnocení a řízení hluku v životním prostředí (*Directive of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the Assessment and Management of Environmental Noise*).

Při výpočtu hladin akustického tlaku je respektována sférická divergence, pohlcování zvuku při šíření ve vzduchu, pohlcování zvuku při šíření nad pohltivým povrchem, odrazy zvuku do zvoleného řádu a ohyb zvuku.

Podrobné výpočty hluku proběhly pro denní i noční dobu. Z výsledků je zřejmé, že ve vztahu k limitům hluku je kritická noční doba, protože rozdíl mezi imisemi hluku v denní a noční době je vždy menší než 10 dB. Dále uvedené návrhy protihlukových opatření se proto vztahují k hlukové zátěži lokality v noční době.

7.2. Nejistota výpočtů

Nejistotu predikce šíření hluku lze definovat jako parametr související s výsledkem predikce, charakterizující rozptyl hodnot, který je možné důvodně přiřadit vypočítané hodnotě příslušného ukazatele hluku, v tomto případě ekvivalentní hladině akustického tlaku A v denní a noční době. Výsledek predikce je pouze odhadem skutečné hodnoty, nejistota predikce pak charakterizuje rozsah hodnot, ve kterém je možno s předem určenou pravděpodobností (hladina spolehlivosti 95 %) očekávat správnou hodnotu.

Specifikovat lze následující zdroje nejistoty výpočtu hluku:

- nejistota geografických podkladů modelovaného území (chyby a nepřesnosti digitálních mapových podkladů polohopisu a výškopisu);
- nejistota parametrů objektů a prvků modelu (vlastnost fasád objektů a povrchu clon, odrazivost terénu, výška objektů a akustických clon);
- nejistota vstupních podkladů ovlivňujících definici emise zdrojů hluku (podklady a vstupy ovlivňující akustické parametry modelovaných zdrojů hluku);
- nejistota výpočtového metodiky výpočtu;
- nejistota způsobená zpracovatelem modelu procesem uživatel/nástroj;
- nejistota způsobená použitým predikčním softwarem.

Z výše uvedeného je zřejmé, že nejistota výpočtů hlukových studií se liší případ od případu v závislosti na uvedených vlivech, je tedy zásadně nesprávné, pokud je určitá nejistota globálně přisouzena určité metodice nebo výpočetnímu software. Pro daný případ výpočtů hluku šířeného do okolí ulice V Holešovičkách deklarujeme nejistotu výpočtů ± 3 dB.

7.3. Vypočítané hodnoty hluku kolem fasád budov

Imise hluku ze silniční dopravy byla vypočítána v bodech ve vzdálenosti 2 m od fasády po celém obvodu všech domů a pro všechna nadzemní podlaží. Body výpočtu jsou spolu s barevným odlišením pásem vypočítaných hodnot ekvivalentní hladiny akustického tlaku A zřejmé z přílohy 2. Barvy se vztahují vždy k maximální vypočítané hodnotě na příslušné vertikále. Popisnými čísly jsou označeny všechny budovy, u nichž imise hluku ze silniční dopravy po ulici V Holešovičkách překračuje noční limit hluku, čím je vymezeno „nadlimitní“ území. Do tohoto území nejsou zahrnuty budovy, u nichž převažuje hluk z provozu po Zenklově ulici, mostě Barikádníků a křižovatkách na obou koncích ulice V Holešovičkách.

V akustickém modelu byly všechny domy zadány s odrazivým povrchem obvodového pláště. Vypočítané hodnoty hluku proto představují součet hluku na budovu dopadajícího a hluku odraženého od fasády.

Doporučujeme, aby byla pro účely budoucích protihlukových úprav pro každou fasádu uvažována pouze jediná hodnota imise hluku, kterou by měla být maximální hodnota podél celého obvodu a přes všechna podlaží. Tyto maximální hodnoty jsou pro každou fasádu uvedeny v tabulce 6. Vypočítané hodnoty byly zaokrouhleny na celá čísla, protože přesnost predikce nedosahuje řádu desetin decibelu.

7.4. Hlukové mapy

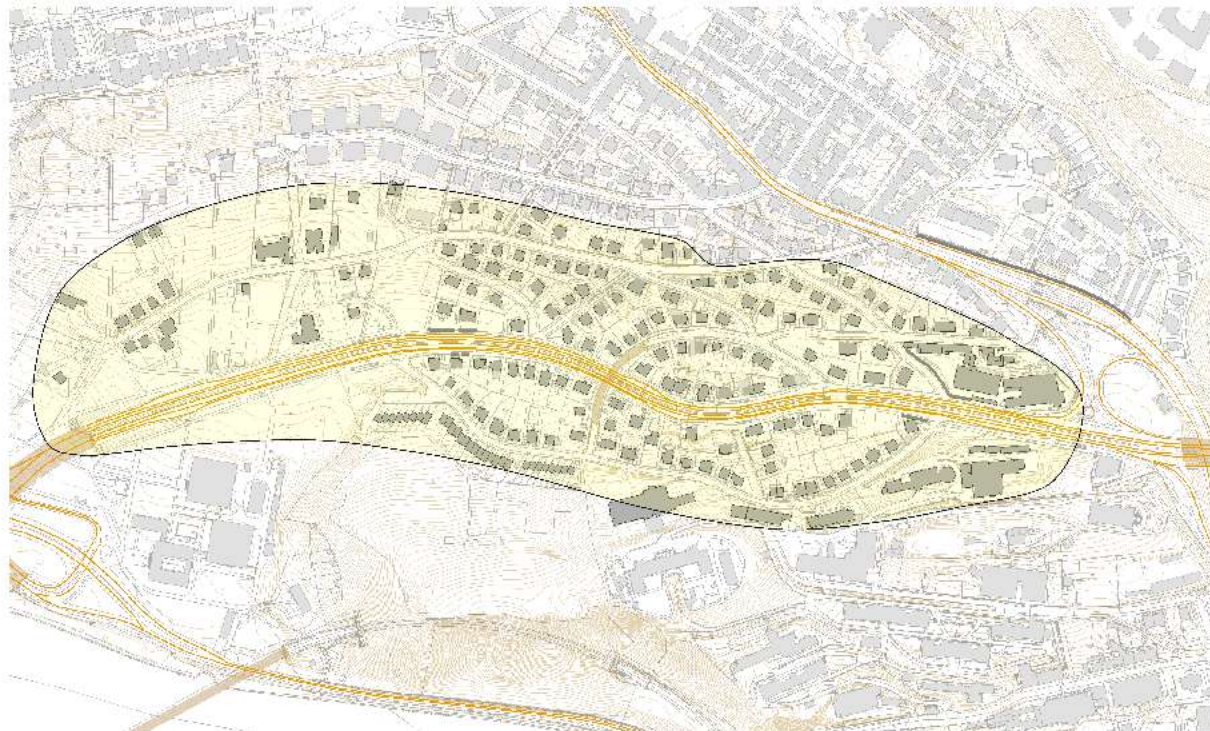
Pro názornou představu o hlukovém poli v okolí ulice V Holešovičkách byly vypočítány hlukové mapy pro výšku 4 m a 10 m nad zemí a denní i noční dobu.

Z průběhu izofon lze usoudit, v kterých místech posuzované lokality je převažující hluk šířený ze silniční dopravy po ulici V Holešovičkách a kde naopak převažuje hluk navazujících komunikací (viz přílohu 3).

8. Navržená koncepce protihlukových úprav obytných domů

8.1. Oblast úprav

Z výsledků modelových výpočtů šíření hluku z provozu po ulici V Holešovičká vyplynula nadlimitní oblast, které se budou týkat protihlukové úpravy (viz situaci).



Mimo výsledků výpočtů byla při stanovení průběhu hranice vzata v úvahu i obvyklá logika návrhu, tj. hlavně respektování celistvosti ulic atd.

8.2. Druhy protihlukových úprav

Z prohlídky lokality a charakteru obytných domů je zřejmé, že všechny úpravy pro protihlukovou ochranu vnitřních prostorů budou spočívat v úpravách nebo výměně oken obytných místností. Okna neobytných místností nejsou předmětem tohoto návrhu, protože se k nim nevztahuje limit hluku.

Neprůzvučnost oken s dvojskly v dřevěných a plastových rámech je v širokém rozsahu závislá na jejich stáří, skladbě dvojskel, těsnosti křídel, vlastnostech rámu a způsobu instalace do okenních otvorů. Doporučujeme proto ve vybrané typické obytné místnosti v každém objektu připadajícím v úvahu změřit hodnotu hluku v celé noční době. Pokud bude měřením hluku limit hluku prokazatelně dodržen (od limitu hluku se odečte nejistota měření), nejsou protihlukové úpravy nutné. Alternativně lze změřit neprůzvučnost jednoho vybraného typického okna obytné místnosti. Pokud bude výsledek v souladu s požadavkem normy pro příslušný vnější hluk, nejsou úpravy nutné, protože v tom případě nebude překročen vnitřní hygienický limit. Pokud výsledek měření nevyhoví požadavku normy nebo limitu hluku, doporučujeme výměnu oken. Všechny tyto závěry platí i pro okna v kovových rámech.

Mnoho obytných domů má vzhledem k době jejich výstavby dvojitá špaletová okna, která mohou v dobrém stavu dosáhnout dostatečných hodnot neprůzvučnosti. Okna některých objektů jsou vlivem zanedbané údržby viditelně ve velmi špatném stavu. I tato okna však mohou dosáhnout vyhovující hodnoty neprůzvučnosti, před jejich případnou výměnou proto doporučujeme kontrolní měření hluku nebo neprůzvučnosti (viz výše). Pokud by tato okna nebyla dle odborného posouzení schopna repase, je třeba je vyměnit.

Řada dvojitých špaletových oken v této lokalitě je podle zběžného vizuálního posouzení v přijatelném stavu a jsou schopna repase, která by měla spočívat v zajištění možnosti úplného uzavření, utěsnění všech křídel trvale elastickým těsněním (například silikonovým profilem do vyfrézované drážky) a přesklením vnějších křídel sklem tloušťky 4 mm. Takto upravená okna podle archívních výsledků měření běžně dosahují hodnot neprůzvučnosti $R_w = 36$ dB. Pokud by bylo možno zasklít vnější křídla zvukoizolačním dvojsklem, jsou dosažitelné i vyšší hodnoty neprůzvučnosti. Nutnost repase opět doporučujeme ověřit měření hluku nebo neprůzvučnosti.

Některé obytné domy jsou vybaveny zdvojenými (sešroubovanými) okny v dřevěných rámech. Podle zkušeností a archívních výsledků měření neprůzvučnost těchto oken dosahuje hodnoty přibližně $R_w = 25$ dB a ani jejich případnou repasí nelze dosáhnout významného zlepšení. Tato okna proto navrhuje nahradit novými s požadovanou hodnotou vážené neprůzvučnosti R_w (dB).

Navrhované úpravy různých typů oken vystavených různému vnějšímu hluku jsou přehledně shrnuty v tabulce 5.

8.3. Soupis objektů

Soupis všech objektů v nadlimitně zatíženém území je uveden v tabulce 6 a obsahuje základní charakteristiky objektů a jejich oken a vypočítané hodnoty hluku na jednotlivých fasádách. Pro většinu objektů byly převzaty údaje z průzkumu SATRA, poskytnutého k tomuto účelu objednatelem. Další objekty, které nebyly do tohoto průzkumu zařazeny, byly charakterizovány vlastním orientačním průzkumem na místě.

9. Objekty Nemocnice na Bulovce

Nadlimitním hlukem ze silniční dopravy je zasažena i první fronta budov nemocnice od ulice V Holešovičkách. Hodnoty imise hluku jsou ilustrovány v příloze 2 a číselně uvedeny v tabulce 6. Účelem této studie nebylo detailně určit rozsah případné výměny nebo úprav oken. Pokud bude rozhodnuto, že se k protihlukovým úpravám budov nemocnice přikročí, je třeba určit okna chráněných místností na nadlimitně zasažených fasádách a stanovit způsob protihlukové úpravy. Jako podklad pro projekt výměny opět doporučujeme měření vnitřního hluku v noční době nebo skutečné hodnoty zvukové izolace oken.

Tabulka 5 Doporučené protihlukové úpravy oken obytných místností

Požadavek na hodnotu vážené neprůzvučnosti R_w (dB) dle ČSN 73 0532	Zdvojená okna v dřevěných rámech	Dvojitá špaletová okna v dřevěných rámech ve špatném stavu	Dvojitá špaletová okna v dřevěných rámech ve stavu schopném repase	Okna s dvojskly v dřevěných, plastových a kovových rámech				
30	Výměna za zvukoizolační s potřebnou hodnotou neprůzvučnosti (viz tabulku 3)	Změření hluku nebo neprůzvučnosti, pokud nevyhoví požadavkům, výměna za zvukoizolační	Repase, utěsnění všech křídel elastickým těsněním, přesklení vnějších křídel sklem tloušťky 4 mm	Bez úprav, pokud jsou okna v dobrém stavu				
31								
32								
33								
34								
35								
36			Výměna za zvukoizolační s potřebnou hodnotou neprůzvučnosti (viz tabulku 3)	Změření hluku nebo neprůzvučnosti, pokud nevyhoví požadavkům, výměna za zvukoizolační	Výměna za zvukoizolační s potřebnou hodnotou neprůzvučnosti (viz tabulku 3)	Změření hluku nebo neprůzvučnosti, pokud nevyhoví požadavkům, výměna za zvukoizolační		
37								
38								
39								
40					Výměna za zvukoizolační s potřebnou hodnotou neprůzvučnosti (viz tabulku 3)	Změření hluku nebo neprůzvučnosti, pokud nevyhoví požadavkům, výměna za zvukoizolační	Výměna za zvukoizolační s potřebnou hodnotou neprůzvučnosti (viz tabulku 3)	Výměna za zvukoizolační s potřebnou hodnotou neprůzvučnosti (viz tabulku 3)
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								

10. Vztah hluku vypočítaného před fasádou a hluku pronikajícího do místností

Jak již bylo výše uvedeno, vypočítané hodnoty hluku před fasádami domů představují součet hluku na budovu dopadajícího a hluku odraženého od fasády. Na hluk pronikající zvenčí do místností má ovšem vliv jen hluk dopadající. Norma ČSN ISO 1996-2 „Akustika – Popis, měření a posuzování hluku prostředí – Část 2: Určování hladin hluku prostředí“, používaná při měření hluku v chráněném venkovním prostoru staveb, tento problém řeší korekcí 3 dB, která se odečítá od změřené hodnoty hluku před fasádou a výsledkem je aproximace hluku dopadajícího. Tento postup je krajskými hygienickými stanicemi od letošního roku běžně akceptován.

Při určení hodnoty neprůzvučnosti oken podle požadavků ČSN 73 0535 (viz tabulku 3) proto doporučujeme od vypočítaných hodnot hluku (viz tabulku 6) rovněž

odečíst korekci 3 dB, protože se jedná o věcně obdobný případ.

11. Závěry

Podle objednávky tato studie obsahuje vymezení oblasti nadlimitně zatížené hlukem šířeným z ulice V Holešovičkách, definuje objekty uvnitř této oblasti a doporučuje druhy protihlukových úprav.

Tato studie bude spolu s citovaným průzkumem SATRA základním podkladem pro projekty úprav jednotlivých objektů. V domech těsně přiléhajících k ulici V Holešovičkách není pochyb o předkročení hygienických limitů hluku v chráněných vnitřních prostorech, zejména v noční době. Doporučujeme proto začít právě s těmito objekty, protože v nich je situace nejvážnější. Situaci není nutné ověřovat měřením. Podle hodnot vnějšího hluku a požadavků ČSN 73 0532 se stanoví potřebná zvuková izolace nových oken. Hodnota vážené neprůzvučnosti oken R_w (dB) musí být dodavatelem oken deklarována akreditovaným měřením neprůzvučnosti celého výrobku včetně rámu, nikoliv pouze zasklení.

V zájmu úspory prostředků na výměnu oken doporučujeme u ostatních objektů zatížených v noční době hlukem menším než $L_{Aeq} = 60$ dB začít měřením hluku nebo neprůzvučnosti (viz výše), aby byla doložena nutnost výměny nebo úprav oken pro dodržení vnitřního hygienického limitu. Z praxe jsou známy případy, kdy byla dosavadní dosud kvalitní okna vyměněna za nová okna s horšími zvukoizolačními vlastnostmi (i když vyhovujícími), což je vždy vnímáno velmi nepříznivě.

V Praze 30. 7. 2010

