

HLUKOVÁ STUDIE

- ÚZEMNÍ ZASTAVOVACÍ STUDIE PLOCHY
Z6B a Z6C v Radosticích, okr. Brno-venkov -

- dopad provozu silnice III/15260 v katastru obce Radostice

Investor: **Obec Radostice**, Sokolská 11, 664 46 Radostice

projektant: **Ing.arch. Vladimír Res et Mgr. Dalibor Res**, Rudice 116, 679 06 Jedovnice

Zpracovatel : **MIKRA-STAFYZ**
Ing. Milan Kramoliš, Jírovcova 939/102, 623 00 Brno

V Brně 20.04.2015



HLUKOVÁ STUDIE řeší:

- vliv silničního provozu na bytové prostory v navrhované zástavbě (plochy Z6B, Z6C)

Úvodem :

Studie byla zpracována na základě požadavku investora a zpracovatele PD proto, aby bylo možno zhodnotit dopad vlivu silniční dopravy na plánovanou lokalitu výstavby rodinných domů v obci Radostice při ul. Hlavní (jižní část obce – plochy Z6B, Z6C). Vyhodnocení dopadu hluku z dopravy na plánovanou zástavbu RD bylo provedeno z dostupných podkladů, nikoliv z měření hluku na místě stavby, neboť v současné době nebyly tyto podklady zpracovateli k dispozici.

Z podkladů o sčítání dopravy z r. 2010 pro pozemní komunikace – obec Radostice nebyla zahrnuta. Vycházel jsem podkladů územního plánu obce – hlukové mapy vypracované RNDr. M. Liberkem a ing. Liborem Ládyšem – Praha 2011. Místní komunikace - ulice Hlavní – III/15260 je místní komunikací III. třídy s intenzitou dopravy - frekvence: 510 vozidel/24hod. v obou směrech, z toho:

- 100 nákladní auta.
- 400 osobní auta
- 10 motocykly

Předpokládám, že současné intenzity dopravy se v této lokalitě (a jim odpovídající hluková zátěž) výrazně nemění.

Podklady :

Podkladem pro zpracování posudku byla situace stavby v měř. 1:500.

Pro vyhodnocení dopadu hluku z dopravy nebyla dostupná zpracovateli konkrétní měření hlukové zátěže (viz. zdůvodnění v úvodu) z podkladů územního plánu posuzované lokality jsem využil dostupné údaje z hlukové mapy pro L_{55} a $L_{(15)}$ odpovídající celkové četnosti vozidel 510/den.

Výchozí hluková zátěž z podkladů územního plánu dle četnosti a složení dopravy v ul. Hlavní a simulované dopravní situace - se pohybuje v rozsahu - $L_{OA} = 74,9$ a $L_{NA} = 81,4$ dB - z toho potom vyplývá:

Pro L_{55} dB(A) = 54,28, den – 8m
Pro L_{55} dB(A) = 44,68, noc – 14m

Pro L dB(A) = 15m = 52,19, den
Pro L dB(A) = 15m = 45,40, noc

Úroveň zpracování posudku, respektive přesnost výpočtů, odpovídá úrovni předaných podkladů.

Metodika posouzení :

Posudek byl vyhodnocen na základě nařízení vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Jedná se o posouzení **hladiný hluku** emitované:

Pro území hlukově ovlivněné dopravou platí tyto hlukové limity dle příl. 3 část A - k základní hladině hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB ve venkovním chráněném prostoru staveb (den 6⁰⁰–22⁰⁰h) se bude uvažovat s korekcí:

+5 dB – dle písm. 2 - hluk z dopravy siln. III. tř. včetně místních komunikací III. tř.) a korekcí -10 dB pro (noc 22⁰⁰ - 6⁰⁰h): - den - $L_{Amax} = 50 + 5 = 55$ dB - noc - $L_{Amax} = 50 + 5 - 10 = 45$ dB

Hygienický limit hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb $L_{Aeq,T} = 40$ dB(A) + korekce (den=0, noc -10dB) –tento bude splněn za předpokladu použití navržených skladeb, materiálů u obvod. konstrukcí a otvorových výplní u obvodových konstrukcí schválených k použití

Základní limity pro venkovní hluk (např. u obytných domů) jsou následující:

venkovní hluk	den (6:00-22:00)	noc (22:00-6:00)
základní limit – pro hluk jiný, než z dopravy	50 dB	40 dB
pro hluk ze silniční dopravy	55 dB	45 dB
pro hluk z železniční dopravy	55 dB	50 dB
pro hluk z hlavních silnic	60 dB	50 dB
pro hluk v ochranných pásmech drah	60 dB	55 dB
pro starou hlukovou zátěž	70 dB	60 dB
pro starou hlukovou zátěž u železničních drah	70 dB	65 dB

Příklady k určité hladině hluku:

- 160 dB – start kosmických lodí (až 200 dB)
- 150 dB – některé sopečné výbuchy
- 140 dB – proudová letadla, některé sirény, např. sirény námořních lodí
- 130 dB – kotlářny apod., ale i vypouštění páry a plynů pod tlakem
- 120 dB – válcovací stolice, buchary, velmi hlučné dílny, nízko přeletující letadla, rachot hromu
- 110 dB – přádelny, hlučné dílny, uvnitř velkého orchestru
- 100 dB – v blízkosti vlaků, těžkých nákladních aut, lanovek atd.
- 90 dB – hlučné křižovatky, pneumatická vrtačka
- 80 dB – auta, motocykly, hlučné ulice, posluchačem vnímaný zvuk orchestru, křik
- 70 dB – statické (nehybné) stroje
- 60 dB – středně hlučné ulice
- 50 dB – normální hovor, tiše jedoucí automobil, tiché ulice
- 40 dB – tiché kanceláře
- 30 dB – zahrady, tichá obydlí
- 20 dB – šeptaný hlas
- 0 dB – práh vnímání zvuků a bezzvukovost

Tab. 1.3 Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov [2]

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v R'_w [dB] nebo D_{nTw} [dB]

Ekvivalentní hladina akustického tlaku 2 m před fasádou $L_{aeq,2m}$ [dB]

Noc: 22.00 až 6.00 h ≤40 41 až 45 45 až 50 51 až 55 56 až 60 61 až 65 66 až 70

Den: 6.00 až 22.00 h ≤50 51 až 55 56 až 60 61 až 65 66 až 70 71 až 75 76 až 80

Obytné místnosti bytů

- 30 30 30 33 38 43 48

Tab. 1.1 Třídy zvukové izolace oken [2]

Třída TZI	R_w [dB]
0	≤24
1	25 až 29
2	30 až 34
3	35 až 39
4	40 až 44
5	45 až 49
6	≥50

- Vliv silničního provozu v ulici III/15260 v katastru obce Radostice na bytové prostory v navrhované lokalitě (plochy Z6B, Z6C) pro zástavbu RD

Výchozí údaje:

Situování : stavební pozemek – fasáda RD - je vzdálena od okraje komunik. ul. Hlavní (š.=6,5m)= 12,05m
- posuzovaná vzd. středu komunikace od fasády RD (střed okna) – vzdálen. = 12,05 + 3,25 =15,30m
- posuzovaná vzd. středu komunikace 2m od fasády RD (střed okna) – vzdál. = 15,30 - 2,00 = 13,30m

Území je hlukově ovlivněno dopravou, proto se k základní hladině hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB ve venkovním chráněném prostoru staveb (den 6⁰⁰ – 22⁰⁰ h) bude uvažovat s korekcí +5 dB (dle přílohy 3, hluk z dopr. siln. III. tř. včetně místních komunikací III. tř.) a korekcí -10 dB pro (noc 22⁰⁰ - 6⁰⁰h) dle přílohy 3_pozn.2:

- den - $L_{Amax} = 50 + 5 = 55$ dB

- noc - $L_{Amax} = 50 + 5 - 10 = 45$ dB

Zdroj hluku:

Pro L_{55} dB(A) = 54,28 , den – 8m . . . :

$L_{x13,3} = 54,28 + 20 \cdot \log(r_8 : r_{13,3})$. . tomu odpovídá při vzd. 13,3m $L_{PA} = 49,87$ dB $\leq 55,0$ dB - vyhovuje

Pro L_{45} dB(A) = 44,68 , noc – 14m . . . :

$L_{x13,3} = 44,68 + 20 \cdot \log(r_{14} : r_{13,3})$. . tomu odpovídá při vzd. 13,3m $L_{PA} = 45,13$ dB $\geq 45,0$ dB - nevyhovuje

Pro L dB(A) = 52,19 = 15m , den . . . :

$52,19 = 55,00 + 20 \cdot \log(r_x : r_{15,0})$. . . tomu odpovídá při L_{55} dB(A) vzd. 10,35m $\leq 13,5$ m - vyhovuje

Pro L dB(A) = 45,40 = 15m , noc . . . :

$45,40 = 45,00 + 20 \cdot \log(r_x : r_{15,0})$. . . tomu odpovídá při L_{45} dB(A) vzd. 15,70m $\geq 13,5$ m - nevyhovuje

Závěr hlukové studie:

Výsledná hladina hluku z dopravy ul. Hlavní před fasádou RD (obyt_místnosti) vyhovuje v obou variantách pro denní režim. Výsledná hladina / odstup RD od přilehlé komunikace v noční režimu nevyhovuje.

Pro splnění hygienického limitu i v nočním režimu je nutno při daném odstupu uvažovat s hluktlumící překážkou.

Započitatelné překážky (p):

- drátěný plot + textilní tkanina v. 1,5-1,8m – předpokládatelný útlum = ~ 1,0 dB - nepostačuje

- neprůhledný dlažbový plot v. 1,5-1,8m (na podezdívce) k silnici – předpokládatelný útlum = ~3,0 dB

- vzrostlá zeleň - předpokládatelný útlum = ~ 1,0 - 2,0 dB – není s ní uvažováno

- hluktlumící překážky (dlažbové oplocení) celkem – předpokládatelný útlum = ~ 3,0 dB

Odvození výchozí hlukové zátěže od projíždějících vozidel (noc):

Výchozí hladina akustického tlaku projíždějících vozidel (uvažováno v ose komunikace) v podkladech – územním plánu – není dokladována, avšak pro simulovaný výpočet se započtením hluk-tlumících překážek je zapotřebí. Hladinu akustického tlaku je možno odvodit ze vztahu:

Hladina hluku L_v ve středu posuzované silnice (při uvažovaném zjednodušení) je dána vzorcem:

$L_v = (\log r) \times 16,5 + L_N - 3 = 61,7$ dB . . . r – vzdálenost odpovídající L_{45} dB(A) = 15,7 m

Výpočet_noc:

Max. hladina akustického tlaku od provozu na komunikaci . . noc . . $L_{Vamax} = 61,7$ dB (A) = L_{ot}

Emise hluku - doprava - chráněné objekty, které jsou definovány jako bytová stavba charakterizované ($L_{Aeq,T} = 50$ dB(A) - po započtením korekcí, ($L_{Aeq,T} = 50 + 5 = 55,00$ dB(A) -10 dB (noc) musí být vzdál. od zdroje hluku, při uvažování:

- noční režim ($L_{Aeq,T} = 50 + 5 - 10 = 45$ dB(A)) takto:

$r_{1a,min} = 10^{(L_{ot}-L_{Aeq,T}-p)/16,5} + 2$

$r_{1a,min} = 10^{(61,7-(45-3)-3,0)/16,5} + 2 \dots r_{1,min} = 10,33 + 2 = 12,33$ m , vzd vyhovuje: 12,33m $\leq 15,30$ m

Ověření výpočtu (noc 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod) – hodnota L_{Aeq} 2m před okny chrán_obj. (nejistota):

Hladina akustického tlaku 2m před fasádou chráněného objektu je odvozena z předpokladu – akustická intenzita klesá se čtvercem vzdálenosti od bodového zdroje: $I_2 : I_1 = r_1^2 : r_2^2$, ale též platí pro hladinu akustického tlaku, což v našem případě je průkaznější:

$$- r_{45} = 10,33 \text{ m}$$

$$- r_{x1} = 15,30 - 2,00 = 13,30 \text{ m}$$

$$L_{x1} = 45 + 20 \cdot \log(r_{45} : r_{x1}) = 45 + 20 \cdot \log(10,33 : 13,30) = 45 - 2,20 = 42,80 \text{ [dB]}$$

Závěr_noc:

Výsledná hladina hluku z dopravy ul. Hlavní před fasádou RD (obytné místnosti) a k ní vztážená vzdálenost, odpovídající přijatelné hladině hluku **splňuje** nutný odstup pro noční režim při započtení hluk-tlumící překážky (plaňkové oplocení) - **min. 12,33 m** - vzdálenost dle doložené situace činí ~15,30m a tomu odpovídající výsledná hladina akustického tlaku 2m před fasádou chráněného objektu $L_x = 42,80 \text{ [dB]}$.

Při akceptovatelné nejistotě 1-3 dB je dosažen rozdí - **nejistota** :

$45 - 42,80 = 2,20 \text{ dB}$ na velmi dobré úrovni – **vyhovuje**.

Závěr:

Výsledná hladina hluku z provozu silnice – ul. Hlavní 2m před okny obytných místností i odpovídající hladina hluku uvnitř chráněné obytné místnosti (daná útlumem navržené obvodové konstrukce) **SPĚLUJÍ** NORMOVÉ i HYGIENICKÉ POŽADAVKY při akceptovatelné nejistotě 1-3 dB s dobrou rezervou za předpokladu realizace hluk-tlumících opatření (neprůhledný plaňkový plot v. 1,5-1,8m).

Jak je zřejmé z doložené situace a výpočtů, v nočním režimu **je odstup** obytných místností od komunikace **dostatečný, zajišťující s dobrou rezervu** (danou vypočtenou nejistotou) hygienický limit.

Komentář k výpočtům posouzení vlivu dopravy ul. Hlavní:

Výsledná hladina akustického tlaku od dopravy ul. Hlavní na fasádě novostavby RD dle zastavovací studie a tedy i nutná odstupová vzdálenost je stanovena teoretickým výpočtem, proto skutečná hodnota může v reálné situaci dosáhnout nespecifikovatelné odchylky. Ve výpočtu uvažované korekce (-3dB, 2m) jsou odvozeny dle zkušenosti, literatury, ... Je tedy zřejmé, že zvolená korekce do značné míry závisí na skutečném provozu v ulici, hluk-tlumících opatřeních (plaňkové neprůhledné oplocení v. 1,5-1,8m) jakož i dalších místních faktorech. Stanovení přijatelné nejistoty považuji za žádoucí (proto je výpočtem doložena).



V Brně 20.04.2015

Ing. Milan Kramoliš
Jírovcova 939/102
623 00 Brno
tel. 737 131 446