

V Praze dne 2. 5. 2016
Č.j.: MZDR 10076/2016-6/OVZ



MZDRX00UKN8P

Zpracoval: NRL pro komunální hluk, Odbor OVZ, MZ ČR OSH MZ ČR	Projednáno: Svaz měst a obcí České republiky	Schválil: MUDr. Vladimír Valenta, Ph.D. hlavní hygienik ČR
Platnost od: 2. 5. 2016	Dne: 21. 4. 2016	Verze: 1/2016

Název dokumentu
ODBORNÉ DOPORUČENÍ pro regulaci expozice hluku z produkce hudby pořádané ve venkovním prostoru

určení:

**zpracováno jako odborná pomůcka pro obce pro regulaci obtěžování obyvatel
hlukem z produkce hudby provozované ve venkovním prostoru**

1. Předmět úpravy

Toto odborné doporučení se vztahuje na posouzení obtěžování nezúčastněných osob při jejich expozici hluku z produkce hudby provozované ve venkovním prostoru (dále jen „produkce hudby“ nebo „VPH“), včetně zpěvu, řeči a neartikulovaných hlasových projevů lidí, souvisejících s touto produkcí.

Nevztahuje se na hluk z VPH pronikající z vnitřních prostor budov pohostinských zařízení a dalších zařízení poskytujících obdobné služby, neboť nejde o hluk z VPH ve venkovním prostoru. Tento hluk podléhá doзору orgánů ochrany veřejného zdraví podle § 30 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Toto odborné doporučení nijak neomezuje obce v použití odlišných přístupů a svých vlastních postupů.

2. Použité zkratky a symboly

DEFRA	Britská vládní agentura pro životní prostředí, potraviny a venkovské záležitosti (Department for Environment, Food and Rural Affairs)
END	Směrnice 2002/49/ES o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí (Environmental Noise Directive)
ENNAH	European Network on Noise and Health (Evropská síť pro hluk a zdraví)
HSD	vysoké rušení spánku (High Sleep Disturbance)
KVO	kardiovaskulární onemocnění
MZ	Ministerstvo zdravotnictví ČR
NV	nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
OKEH	ojedinělá nebo krátkodobá expozice hluku
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
VPH	produkce hudby provozovaná ve venkovním prostoru
WHO	Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)
T [s]	doba expozice v sekundách
$L_{Aeq,T}$ [dB]	ekvivalentní hladina akustického tlaku A, zjištěná za dobu T
$L_{Ceq,T}$ [dB]	ekvivalentní hladina akustického tlaku C, zjištěná za dobu T
f_t [Hz]	frekvence středu třetinooktávového pásma

3. Obecná východiska

Při snižování a řízení hluku v komunálním prostředí je nutné rozlišovat dvě základní kategorie účinků hluku na člověka - kategorii přímých zdravotních účinků na lidské zdraví a kategorii obecného obtěžování hlukem, která patří do oblasti kvality života.

3.1. Přímé zdravotní účinky

Přímé zdravotní účinky jsou působené zejména **dlouhodobou** expozicí hluku definovanými technickými zdroji hluku, jakými jsou doprava, stroje a zařízení (průmyslový hluk), u nichž existuje kauzální vztah (vztah mezi příčinou a následkem) závislosti expozice-odezva (závislost hlukové expozice a zdravotního účinku) odvozené pro některé subjektivní nebo objektivní účinky. Světová zdravotnická organizace (WHO) dosud stanovila, že za takové prokázané přímé zdravotní účinky je

považováno **vysoké rušení spánku** (High Sleep Disturbance-HSD) a **kardiovaskulární choroby** (KVO), [1,2]. Zatím co vysoké rušení spánku je založeno převážně na subjektivním hodnocení pomocí dotazníkových šetření, kardiovaskulární choroby představují objektivní účinek stanovený na základě lékařské diagnostiky (viz publikace statistik ÚZIS). Objektivní mírou expozice hluku je v tomto případě celková hodnota akustické energie vážené váhovou křivkou A, které je osoba dlouhodobě vystavena. Fyzikálně je tato míra expozice reprezentována ekvivalentní hladinou akustického tlaku A , $L_{Aeq,T}$ [dB] za dobu expozice T [s].

Za dlouhodobé působení se obecně považuje doba 10 – 15 let. Jako minimální dobu pro hodnocení dlouhodobého průměrného hlukového zatížení obyvatelstva z technických zdrojů hluku stanoví směrnice END dobu jednoho kalendářního roku. K této době expozice jsou vztahovány i hygienické limity hluku.

Příslušné závislosti expozice-odezva jsou pro dlouhodobé působení hluku odvozeny na základě rozsáhlých epidemiologických studií a jsou vyjádřeny analyticky (matematickými vzorci), takže je lze využít pro kvantitativní hodnocení zdravotních rizik expozice hluku uvedených zdrojů. A to jak v rámci prevence, tedy v akustických výpočtových studiích před realizací investičního záměru, tak při zdravotním dozoru např. při řešení stížností na již existující zdroje hluku.

Rozhodující dále je, že u výše uvedených zdrojů hluku lze i při dlouhodobém působení s přijatelnou mírou nejistoty stanovit objektivní hodnotu akustické emise, tj. hlučnost zdroje (např. hladinu akustického výkonu). Pouze takto objektivně stanovené hodnoty mohou sloužit jako vstupní data pro výpočet očekávané hladiny hluku v akustických studiích. Celý proces hodnocení zdravotních rizik vzhledem k přímým zdravotním účinkům pak může být transparentní a jednoznačný, tedy i přezkoumatelný.

Regulace přímých zdravotních účinků hluku je pak možná na základě použití příslušných ustanovení zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 258/2000 Sb.“) a hygienických limitů hluku stanovených NV, při hodnocení výsledných hladin hluku získaných měřeními. Tato regulace je plně v kompetenci orgánů ochrany veřejného zdraví (místně příslušných krajských hygienických stanic).

3.1.1. Poškození sluchu

Je třeba mít na paměti, že hladiny proměnného hluku z výše uvedených zdrojů se v komunálním prostředí běžně pohybují v rozmezí, které neznámá riziko poškození sluchu, a to ani při dlouhotrvající expozici. Zcela jiným případem jsou tzv. impulsní hluky, jejichž zdroji jsou v komunálním (nepracovním) prostředí např. sportovní střelba, střelba a výbuchy při military akcích, ohňostroje a jiné použití zábavné pyrotechniky. Nejsou-li v těchto případech dodrženy zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při používání zbraní aj. zdrojů, může dojít k poškození sluchu již při jednorázové expozici, zejména u dětí a mladistvých. Impulsní hluky v komunálním prostředí je třeba regulovat podle příslušných ustanovení NV.

K poškození sluchu může také dojít při expozici vysokým hladinám hluku při poslechu hudby z různých osobních hudebních přehrávačů přes sluchátka. Praxe ukazuje, že na rozdíl od VPH, zde bývá expozice jednotlivců dlouhodobá, takže následky jsou srovnatelné s poškozením sluchu v pracovním prostředí.

Toto odborné doporučení se však regulace těchto extrémních případů netýká.

3.2. Obtěžování/ (annoyance)

3.2.1. Mechanismus obtěžování hlukem

Pro vznik subjektivního pocitu obtěžování je rozhodující celková míra stresu, který vzniká jako výsledek procesu, který na jedné straně hodnotí subjektivní pocit ohrožení a na druhé straně hodnotí

osobní potenciál toto ohrožení zvládnout či eliminovat. Obě tyto stránky hodnocení jsou závislé především na osobnostních charakteristikách a citlivosti exponované osoby, socio-ekonomických, kulturních, historických a dalších souvislostech [3,4].

3.2.2. Obtěžování a fyzikální ukazatelé hluku

Obtěžování hlukem je typické pro **ojedinělé nebo krátkodobé expozice** hluku nebo hluky z tzv. náhodných zdrojů hluku, jakými jsou např. řeč, hlasové projevy lidí a zvířat, sousedské hluky, některé hudební projevy, hluk ze sportovních, kulturních, společenských a volnočasových aktivit (entertainment noise/recreational noise/social noise). Opakované obtěžování hlukem může v některých případech vést ke zhoršení celkového zdravotního stavu exponovaných osob. Tyto zdravotní účinky jsou však **nepřímé** a nelze je jednoduše kvantifikovat. Je to zejména proto, že subjektivní pocit obtěžování exponované osoby závisí jen z menší části na akustických parametrech působícího akustického signálu [3,4].

Pozn.: Je samozřejmé, že fenomén subjektivního obtěžování se uplatňuje i při dlouhodobé expozici technickými zdroji hluku, nicméně v tomto případě jsou primárním faktorem přímé zdravotní účinky korelující s celkovou mírou akustické energie, které může pocit subjektivního obtěžování a bezmoci dále potencovat. Avšak vztah celkového obtěžování a přímých zdravotních účinků není dosud dostatečně objasněn [5].

V současné době není znám kauzální vztah mezi akutními fyziologickými účinky krátkodobé hlukové zátěže na organismus a případnými výslednými dlouhodobými zdravotními účinky [5].

Celkové obtěžování hlukem lze dle WHO dosud považovat za určující prvek tzv. akustického komfortu (resp. diskomfortu) a je třeba ho adekvátním způsobem regulovat. To ovšem není možné aplikací hlukových limitů, protože pro náhodné zdroje hluku je typické, že jejich hladina akustického tlaku se mění okamžitě, náhodně a nepředvídatelně. Z těchto důvodů nelze věrohodně stanovit jejich akustickou emisi a tedy ani objektivně přezkoumat účinky případné regulace (imisi hluku), a to ani v rámci prevence (výpočtové akustické studie), ani v rámci státního zdravotního dozoru (měření hluku). Uvedené zdroje hluku je možné regulovat dispozičními a organizačními opatřeními (např. rozhodnutím o jejich umístění, stanovením provozní doby apod.) a technickými opatřeními na straně zdroje hluku, tj. snižováním emise hluku zdroje).

Nezávislost na fyzikálních parametrech zvuku je tedy pro rušivé a obtěžující účinky hluku typická [4]. Z toho vyplývá nevhodnost použití hygienických limitů hluku k jejich regulaci.

Z těchto důvodů je regulace této kategorie hluku ve světě řešena vždy na lokální úrovni, tj. na úrovni obce nikoliv regulací prostřednictvím státu.

4. Hudební hluk – specifické vlastnosti VPH

Hudba je organizovaný systém zvuků. Výběr zvuků, jejich rytmické členění a jejich uspořádání určují kvalitu, funkci a estetické působení hudby. Toto estetické působení hudby se může uplatnit pouze v rámci historicky proměnných pravidel a dobového vkusu.

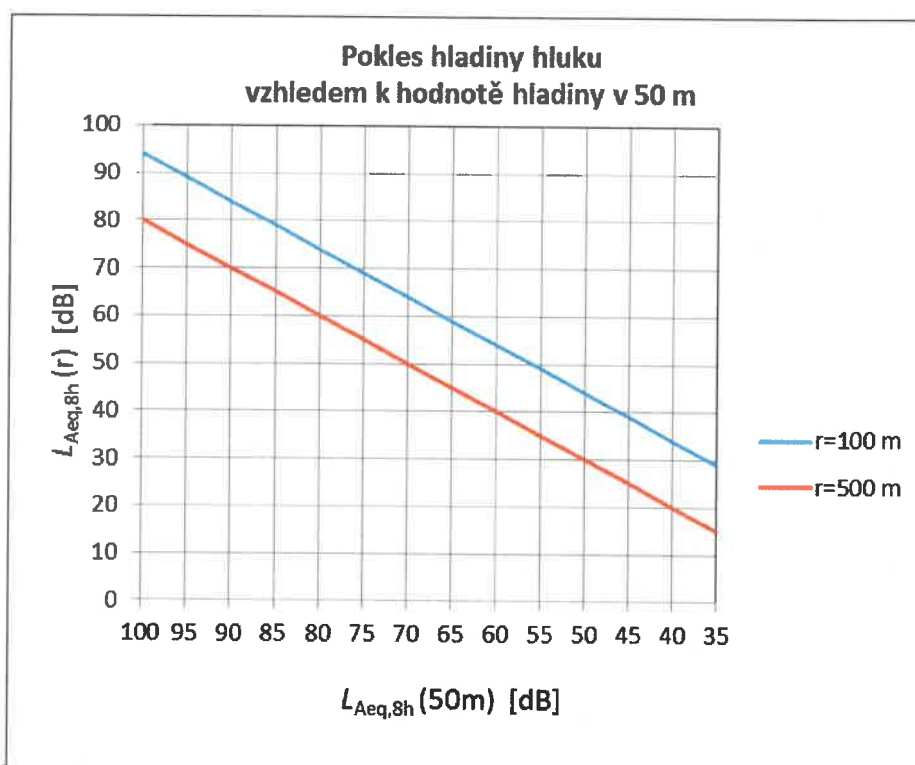
Hudba je obecně charakteristická svým tonálním charakterem (melodie a harmonie), rytmem, tempem, dynamikou a celkovou kvalitou zvuku a slov. Pro popis zvuku se nejčastěji používá časový průběh hladiny akustického tlaku a spektrální frekvenční popis v jistém časovém okamžiku. Z časového průběhu akustického signálu můžeme určit nejen hladinu akustického tlaku, popřípadě jiných akustických veličin, ale také rytmus a periodicitu.

Masivní rozšíření hudby a její poslech souvisí s vynálezem elektronického záznamu, šíření a reprodukce, které se uplatňují zejména v tzv. pop-kultuře. Základem této hudby se stal rytmus udávaný bicími nástroji a basovou kytarou, popřípadě synteticky generovaný zvuk [6].

4.1. Hlasitost

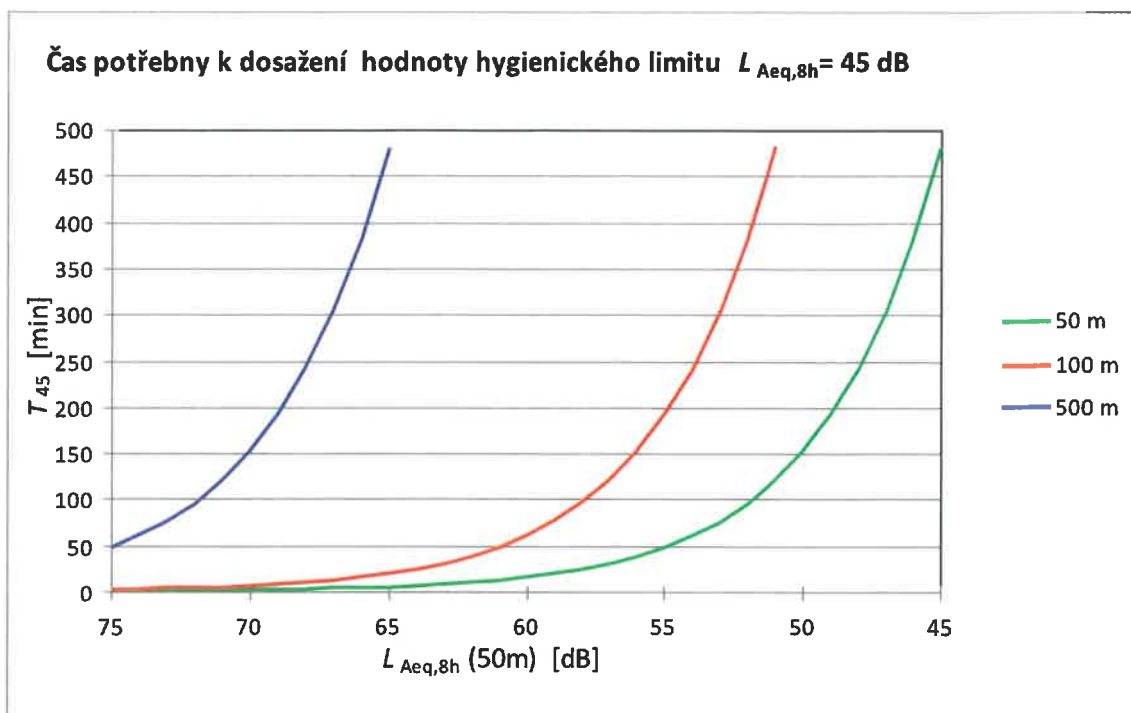
Používání stále výkonnějších zesilovacích a reprodukčních systémů, zejména při veřejné produkci hudby ve venkovním prostředí, produkuje vysoké hodnoty hladin akustického tlaku, které v širokém okolí vedou k významnému obtěžování osob, které se vlastní hudební produkce neúčastní, a to i při relativně krátké expozici (tzv. „one-off“ neboli několik hodin až několik dní v roce).

Teoretický „dosah“ hladin akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$ [dB] vzhledem k hodnotám zjištěným ve vzdálenosti 50 m od bodového zdroje hluku, tedy v místě pravděpodobného středu auditoria (posluchačů), je dokumentován graficky na obr. 1. Vzhledem k tomu, že např. při hudebním festivalu se hodnoty $L_{Aeq,8h}$ ve vzdálenosti 50 m od zdroje běžně pohybují v pásmu 70 – 80 dB (individuálně však mohou dosahovat i značně vyšších hodnot), znamená to, že nominální hodnoty hygienických limitů mohou být překračovány i ve vzdálenostech větších než 0,5 km od zdroje. Stejný pokles platí i pro noční dobu a veličinu $L_{Aeq,1h}$.



Obr.1

Čas (doba hudební produkce), T_{45} , za který v tomto případě dojde k dosažení nominální hodnoty hygienického limitu, dříve stanoveného pro denní dobu $L_{Aeq,8h} = 45$ dB, je uveden v grafu na obr. 2 a podrobněji v tab. 1 pro několik vzdáleností od středu auditoria.



Obr. 2

Tab. 1

$L_{Aeq,8h} (50m)$ [dB]	T_{45} [s]		
	50 m	100 m	500 m
100	0,1	0,4	9,1
95	0,3	1,2	28,8
90	0,9	3,6	91,1
85	2,9	11,5	288,0
80	9,1	36,4	910,7
	T_{45} [min]		
75	0,5	1,9	48,0
70	1,5	6,1	151,8
65	4,8	19,2	480,0
60	15,2	60,7	
55	48,0	192,0	
50	151,8		
45	480,0		

Z grafů i tabulky vyplývá, že dosažení nominální hodnoty hygienického limitu hluku lze očekávat již po několika minutách hudební produkce, a to i ve značné vzdálenosti od zdroje hluku. Zobecníme-li poznatky získané měřeními (viz např. [7]), můžeme očekávat, že pokud je VPH produkována v zastavěné části obce, ale i v poměrně větší vzdálenosti od ní, bude hluk z VPH prakticky **vždy překračovat** nominální hodnoty hygienických limitů hluku, a to prakticky již po odehrání jedné nebo dvou skladeb.

4.2. Rušivost

Hluk VPH má i další specifické charakteristiky, které z něj činí výrazně rušivý faktor.

Jde především o:

- Tónové složky
- Nízkofrekvenční složky
- Modulace v čase (tzv. bass-beat efekt resp. tzv. raving)

Díky nízkofrekvenčnímu charakteru moderní VPH se zvukové vlny šíří s malým útlumem na velkou vzdálenost a snadno pronikají obvodovými stěnami staveb do jejich vnitřních obytných prostor, kde se díky vyfiltrování vyšších frekvencí a vytváření kvasistojatého vlnění (vlnová délka je úměrná resp. srovnatelná s geometrickými rozměry místnosti) jejich rušivý charakter zesiluje. Výsledný efekt je pak uvnitř subjektivně vnímán jako pulsující dunění, které nenes prakticky žádnou hudební informaci.

5. Právní rámec

Novela zákona č. 258/2000 Sb., účinná od 1. 12. 2015, vyjmula dozor nad hlukem z VPH a hlukem působeným hlasy lidí (nejde-li o součást veřejné produkce hudby v budově) a zvířat z kompetence orgánů ochrany veřejného zdraví v § 30 odst. 2, který zní následovně (tučně je vyznačen dotčený text):

*„Hlukem se rozumí zvuk, který může být škodlivý pro zdraví a jehož imisní hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis. Vibracemi se rozumí vibrace přenášené pevnými tělesy na lidské tělo, které mohou být škodlivé pro zdraví a jejichž hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis. **Za hluk podle věty první se nepovažuje zvuk působený hlasovým projevem fyzické osoby, nejde-li o součást veřejné produkce hudby v budově, hlasovým projevem zvířete, zvuk z produkce hudby provozované ve venkovním prostoru, zvuk z akustického výstražného nebo varovného signálu souvisejícího s bezpečnostním opatřením⁷⁶⁾, zvuk působený přelivem povrchové vody přes vodní dílo sloužící k nakládání s vodami, zvuk působený v přímé souvislosti s činností související se záchranou lidského života, zdraví nebo majetku, řešením mimořádné události, přípravou jejího řešení nebo prováděním bezpečnostní akce nebo mimořádné vojenské akce⁷⁶⁾.** Za vibrace podle věty druhé se nepovažují vibrace působené přelivem povrchové vody přes vodní dílo sloužící k nakládání s vodami a vibrace působené v přímé souvislosti s činností související se záchranou lidského života, zdraví nebo majetku, řešením mimořádné události, přípravou jejího řešení nebo prováděním bezpečnostní akce nebo mimořádné vojenské akce.“*

To, že se zvuk z VPH provozované ve venkovním prostoru nepovažuje za hluk, platí pouze pro účely zákona č. 258/2000 Sb., tj. pro možnost rozlišení situací a činností, na které se zákon vztahuje a na které nikoli. To, že se v citovaném ustanovení uvádí pouze pojem „produkce hudby“ znamená, že jde o veškeré produkce hudby, tedy nejen veřejné, ale i jiné produkce hudby. Regulace této kategorie hluku je nyní plně v kompetenci obcí.

Tento materiál se hluku působeného hlasovým projevem zvířete netýká.

6. Metody a kritéria

6.1. Metodické přístupy

Jak vyplývá z rozsáhlé experimentální a terénní studie DEFRA [9,10], nepodařilo se nalézt veličiny ani metody, které by umožnily jednoznačně kvantifikovat míru subjektivního obtěžování hlukem typu one-off zábavní hudby v rámci posuzování akustického komfortu a kvality života. Výsledkem této studie jsou pouze určitá doporučení, která jsou využita i v tomto odborném doporučení. V tomto případě jde však vždy o posuzování **míry přijatelnosti** určité akustické situace exponovanými osobami a **nikoliv zdravotních účinků**. Nepřijatelnost určité akustické situace je dokumentována postupným nárůstem stížností, které v krajním případě mohou přerůst ve spontánní protestní akce.

6.2. Ojedinelá nebo krátkodobá expozice hluku (OKEH)

Pro VPH je ve většině případů charakteristická její relativně nízká četnost v průběhu kalendářního roku, omezená převážně na letní období. I délka trvání VPH v jednotlivých případech nepřekračuje jeden kalendářní týden, přičemž nejčastější případ je její trvání v délce dvou max. tří dní, z nichž posledním dnem bývá neděle. Takovéto expozice, které mohou mít výrazně obtěžující charakter, ale díky své nízké četnosti nebo krátké době trvání nepředstavují zdravotní riziko s přímými zdravotními účinky, se označují jako ojedinelá nebo krátkodobá expozice hluku. Jak vyplývá z předchozího textu, jsou při této expozici běžně překračovány nominální hodnoty hygienických limitů hluku. Na základě empirických zkušeností lze za standardní OKEH považovat událost splňující tyto minimální požadavky:

Za ojedinelou nebo krátkodobou expozicí fyzických osob hluku z veřejné produkce hudby se považuje

- a) VPH, kdy **poslech hudby je hlavním předmětem** pořádané produkce (např. festivaly, koncerty), provozovaná ve venkovním prostoru nejvýše 3 na sebe navazující kalendářní dny tak, že tato období po sobě následují nejdříve až po 3 kalendářních týdnech. Pokud poslední den produkce hudby připadá na den před pracovním dnem, měla by být produkce hudby ukončena nejpozději do 22.hod. toho dne.
- b) VPH při kulturních, sportovních a společenských akcích, kdy **poslech hudby není hlavním předmětem** pořádané akce (např. poutě, slavnosti, shromáždění, promo akce, akce, kdy hudba je pouze doprovodnou složkou apod.), pořádané na veřejném prostranství nejvýše 7 na sebe navazujících kalendářních dnů tak, že tato období po sobě následují nejdříve až po 4 kalendářních týdnech. Pokud poslední den produkce hudby připadá na den před pracovním dnem, měla by být akce ukončena nejpozději do 22.hod. toho dne.

6.3. Subjektivní odezva

Z citované studie DEFRA [9,10] vyplývá jako nejlepší z dostupných možností pro hodnocení přijatelnosti hluku z krátkodobých událostí (zejména v noční době) použití tzv. pětiminutové ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , $L_{Aeq,5min}$ [dB].

Pětiminutový integrační měřicí interval zaručuje, že nebudou zprůměrovány případné vysoké hladiny akustického tlaku, které mohou být rozhodujícím faktorem rušivého a obtěžujícího efektu.

Pro posouzení míry obtěžování, tedy stupně přijatelnosti dané expozice VPH, je určující, že hodnota $L_{Aeq,T}$ během každého pětiminutového intervalu po celou dobu produkce VPH nepřekročí tzv. „akční hladinu“ uvedenou v tab. 2.

Použití této veličiny je však vždy vázáno na doplňující subjektivní posouzení situace, které by mělo zaručit, že posuzovaná VPH je dominantním zdrojem obtěžujícího hluku, a že její příspěvek k celkovému hluku je zřetelně slyšitelný (např. jsou rozeznatelné písně/nahrávky pro posluchače obeznámeného s hudbou a slova srozumitelná). Jde tedy o posouzení, zda sledovaný akustický signál má dostatečný odstup od hluku pozadí v daném místě, přičemž tento odstup lze posoudit na základě výše uvedeného subjektivního hodnocení.

Akční hodnoty pro interiér jsou v tab. 2 převzaty ze studie DEFRA.

Nejedná se o hygienické limity hluku ve smyslu NV.

Tab. 2

Obtěžování – akční hodnoty			
Hodnocení	Skóre	$L_{Aeq,5min}$ [dB]	
		Interiér	Exteriér
Jasně přijatelné	1	17,0	47,0
	2	20,4	50,0
	3	23,8	53,0
	4	27,2	57,0
Ještě přijatelné	5	30,6	60,0
Již nepřijatelné	6	34,0	64,0
	7	37,4	67,0
	8	40,8	70,0
	9	44,2	74,0
Zcela nepřijatelné	10	47,5	77,0

Interiér – chráněný vnitřní prostor stavby – zavřená okna
Exteriér – chráněný venkovní prostor stavby při uvažování minimální neprůzvučnosti obvodového pláště $R_w = 30$ dB. Hodnoty jsou zaokrouhleny dolů na celé dB.

7. Doporučený postup

Při hodnocení přijatelnosti expozice VPH je možné vyjít z následujícího doporučeného postupu, který zvažuje základní faktory určující míru obtěžování. Jde o hlasitost, včetně odstupu hluku od pozadí, četnost výskytu, zvláštní charakteristiky hluku – tónovost, nízké frekvence a amplitudovou modulaci (bass-beat efekt) a počet exponovaných osob.

7.1. Hlasitost

Jak je uvedeno výše, hlasitost, reprezentovaná ekvivalentní hladinou akustického tlaku A, $L_{Aeq,T}$, při expozici hluku z VPH prakticky vždy překračuje nominální hodnoty hygienických limitů hluku. Hodnotitel může mj. vycházet i ze zkušeností s daným typem VPH ve stejném nebo podobném místě či prostředí. Obecně lze konstatovat, že čím je vyšší hlasitost (hladina akustického tlaku), tím větší obtěžování lze očekávat. K hodnocení obtěžování a míry přijatelnosti dané hlukové události lze použít akční hodnoty uvedené v tab. 2.

7.2. Odstup od pozadí

Při použití akčních hodnot z tab. 2 je třeba zhodnotit dostatečnost odstupů hodnocené hlukové události (např. koncertu) od hluku pozadí. **Čím vyšší je tento odstup, tím větší míru obtěžování lze očekávat.**

7.3. Zvláštní charakteristiky hluku

- a) U hluku z hudební produkce je **tónová složka přítomna vždy**.
- b) Čím větší je **podíl nízkofrekvenčních složek ($f_1 = 31,5 - 125 \text{ Hz}$)**, tím větší obtěžování lze očekávat, zejména v uzavřených prostorách staveb. Podíl nízkofrekvenčních složek lze považovat za významný, pokud rozdíl hladin $L_{\text{Ceq},T} - L_{\text{Aeq},T} \geq 15 \text{ dB}$.
Přitom lze konstatovat, že nízkofrekvenční hluk pro:
 $L_{\text{Ceq},T} - L_{\text{Aeq},T} \geq 15 \text{ dB}$ je obtěžující,
 $L_{\text{Ceq},T} - L_{\text{Aeq},T} \geq 20 \text{ dB}$ je výrazně obtěžující,
 $L_{\text{Ceq},T} - L_{\text{Aeq},T} \geq 25 \text{ dB}$ je značně obtěžující s možností protestní reakce.
- c) Čím výraznější je amplitudová modulace (bass-beat), vnímaná jako **dunivé zvukové rázy**, tím větší obtěžování lze očekávat, zejména v uzavřených prostorách staveb.

Nízkofrekvenční povahu hluku z VPH lze obecně posoudit i na základě subjektivního hodnocení.

7.4. Počet exponovaných osob

Čím větší je počet nezáučených osob exponovaných hlukem z VPH, tím obecně větší míru negativních reakcí (stížností) lze očekávat. Určitou mírou závažnosti situace je počet případných stížností, petic apod. Nicméně, tento údaj nelze absolutizovat a měl by být hodnotitelem vždy nezávisle ověřen, protože pocit obtěžování je výrazně subjektivní a názor resp. pocit jednoho jedince vůbec nemusí vyjadřovat obecný postoj. V populaci je obecně zastoupeno cca 10% osob výrazně citlivějších na akustické projevy a současně i cca 10% osob, které jsou k rušivým a obtěžujícím vlivům hluku výrazně necitliví (odolní) [4].

7.5. Četnost výskytu

1. Pokud VPH splňuje minimální kritéria doporučená pro OKEH v odst. 6.2, pak bez ohledu na dílčí hodnocení dle odst. 7.1. – 7.4, se má za to, že k významnějšímu obtěžování prakticky nedochází.
2. Pokud VPH nespĺňuje minimální kritéria doporučená v odst. 6.2, je třeba podrobnější hodnocení na základě zvážení dílčích kritérií dle odst. 7.1. – 7.4. Pokud je konstatováno, že hluk VPH je výrazně nebo značně obtěžující, resp. obsahuje výrazné dunivé rázy, doporučuje se akční hodnotu uvedenou v tab. 2 posunout o jednu třídu skóre k nižším hodnotám.

8. Závěr

1. Obtěžování hlukem z VPH patří do oblasti hodnocení kvality života a akustického komfortu.
2. Nicméně i zdroje obtěžování z náhodných zdrojů hluku včetně VPH je třeba s rozumnou mírou regulovat, a to především organizačními opatřeními (obecní vyhlášky) tak, aby na jedné straně bylo sníženo obtěžování nezáučených osob a na druhé straně nebyl nadměrně omezován či likvidován kulturní, společenský a sportovní život obcí.
3. Na základě tohoto doporučení mohou obce regulovat hluk VPH i pouze na základě kvalitativního postupu **bez nutnosti měření**.
4. Vedle doporučeného postupu by obce měly přihlédnout i k vlastní zkušenosti s daným typem VPH a dosavadní reakcí občanů s uvážením kulturní politiky obce a jejím tradicím.

Recenzenti:

Doc. MUDr. Lúbia Argalášová, PhD., MPH, Lekárska fakulta Univerzity Komenského, Ústav hygieny, Bratislava

Prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc., České vysoké učení technické, Fakulta elektrotechnická, Praha, předseda České akustické společnosti

Literatura

- [1] Good practice guide on noise exposure and potential health effects, EEA –TR No. 11/2010C
- [2] Burden of disease from environmental noise, WHO, JRC 2011
- [3] KROESEN, M., MOLIN, E.J.E., van WEE, B. Testing a theory of aircraft noise annoyance: A structural equation analysis. J. Acoust. Soc. Am. 123 (6), 2008
- [4] HAVRÁNEK, J. a kol. Hluk a zdraví, Avicenum, Praha 1990
- [5] EC-JRC Scientific and Policy Reports, Final report ENNAH-European Network on Noise and Health, EU Project no. 226442, FP-7-ENV-2008-1, 2013
- [6] JUNEK, P. et al., Hodnocení zdravotních rizik nízkofrekvenčního hluku venkovní produkce hudby z hlediska ochrany veřejného zdraví před hlukem, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Národní referenční laboratoř pro komunální hluk, listopad 2009
- [7] POTUŽNÍKOVÁ, D. et al., Hluk z kulturních, společenských a sportovních akcí, hodnocení zdravotních rizik expozice hluku – autorizovaný protokol, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Národní referenční laboratoř pro komunální hluk prosinec 2013
- [8] KRÝSOVÁ, Z., podklady pro poradu hlukových odborníků KHS a MZ, Vojtěchov, duben 2014
- [9] Noise from Pubs and Clubs Phase I, University of Salford, A Greater Manchester University, October 2005
- [10] Noise from Pubs and Clubs Phase II, Final report, DEFRA, May 2006

