

Ing. Miroslav KUČERA, Ph.D.  
ČVUT v Praze, Fakulta strojní,  
Ústav techniky prostředí

# Hodnocení hluku tepelných soustav a současné právní předpisy

## Heating Systems' Noise Assessment and Current Legislation

Recenzent  
Ing. Olga Mikulová

*Příspěvek seznamuje se změnami v zákoně o ochraně veřejného zdraví a s novelou nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve vztahu ke stacionárním zdrojům hluku. Dále přibližuje způsob měření a hodnocení hluku v komunální sféře.*

**Klíčová slova:** akustika, hluk, vytápění, právní předpisy, nařízení vlády

*The paper introduces the changes in the Public Health Protection Act and the amendment to the Government Regulation on Protection of Health from the adverse Effects of Noise and Vibration related to the stationary sources of noise. It also describes the way of measurement and assessment of noise in the communal environment.*

**Keywords:** acoustics, noise, heating, legislation, government regulations

### ÚVOD

V oblasti komunálního hluku je nejvýznamnějším zdrojem nadlimitní hlučnosti doprava, která zvláště ve větších obytných zónách převyšuje ostatní zdroje. To ovšem neznamená, že by v těchto oblastech nebyly ostatní zdroje sledovány. Při posuzování hlukové zátěže se postupuje tak, že se samostatně hodnotí podle platných předpisů, v daném kontrolním místě dopravní zdroje (dopravní komunikace) a samostatně ostatní zdroje, tedy i stacionární zdroje techniky prostředí, i když mají mnohem přísnější přípustné limity hluku než doprava. Z toho by se mohlo zdát, že pokud bude nově umístěn stacionární zdroj do blízkosti hlučné komunikace, schová se jeho hlučnost, podle vztahu pro logaritmický součet, za hluk dopravy, což podle výše uvedeného není možné uplatnit.

V České republice je ochrana obyvatel před hlukem zakotvena v zákoně č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, který byl v prosinci 2015 novelizován zákonem č. 267/2015 Sb. [1]. Jednotlivé hygienické limity jsou pak obsahem nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Toto nařízení vlády bylo v červenci 2016 novelizováno a jednotlivé změny byly uveřejněny ve Sbírce zákonů pod číslem 217/2016 Sb. Proti některým změnám se zvedla vlna kritiky, kterou není cílem komentovat. Významné změny vzešly zejména z oblasti dopravní infrastruktury, kde se v posledních letech zvýšily počty stěžovatelů na danou hlukovou situaci. Pro projektanty a pracovníky v oblasti vytápění přináší tyto novely řadu změn, které budou diskutovány dále. V říjnu 2017 vstoupil v platnost nový metodický návod pro hodnocení hluku v komunální sféře [7], který reaguje na výše uvedené novely.

### ZÁKON O OCHRANĚ VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ

Největší změny z hlediska posuzování hluku přináší § 77 tohoto zákona [1], který se věnuje problematice ochrany staveb před vnějšími zdroji hluku. Hlavní změnou je, že podle § 77 odst. 1 orgán ochrany veřejného zdraví je dotčeným orgánem, což znamená, že při stavebních řízeních, žádostech o umístění stavby, územních řízeních atd. je stavební úřad podle § 77 odst. 3 zákona povinen oslovit orgán ochrany veřejného zdraví, jenž k předmětné stavbě vydá stanovisko, které může vázat na splnění určitých podmínek. Z hlediska ochrany veřejného zdraví jsou sledovány stavby rodinných a bytových domů, stavby pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, stavby pro zdravotní a sociální účely a funkčně obdobné stavby. Vždy platilo, že se hygienická stanice vyjadřovala ke stavebnímu

povolení, zvláště u větších staveb či specifických zdrojů, avšak v dnešní době s rostoucí popularitou tepelných čerpadel jako zdrojů tepla rodinných domů (dále jen RD) a současně se množícími stížnostmi na tyto zdroje z hlediska hluku je legislativní tlak na snižování jejich akustických emisí pochopitelný.

Nově tedy platí podle § 77 odst. 4 zákona, že stavebník předloží kromě dosud požadovaných podkladů i měření hluku, provedené podle § 33a fyzickou či právnickou osobou, která je držitelem osvědčení o akreditaci nebo držitelem autorizace podle podmínek stanovených Ministerstvem zdravotnictví ČR. Takovou osobou není držitel autorizace ČKAIT, který je obvykle autorem stavební části projektu. Pro stavebníky malých staveb typu RD je to v každém případě navýšení nákladů, ale současně lepší ochrana budoucích nájemníků před hlukem.

Cílem opatření je ochrana nejen obyvatel, ale současně i provozovatelů zdrojů zvuku. Snahou tohoto paragrafu bylo tzv. „zajištění priority v území“, což znamená, že pokud je v území zdroj zvuku a do území vstupuje jako druhý RD, je povinností stavebníka, aby na své náklady provedl taková opatření, která ochrání stavbu před vnějšími zdroji hluku, které již v území jsou. A naopak, pokud jsou v území již rodinné domy a nově je plánována stavba zdroje hluku, u něhož se předpokládá vyšší hlučnost, je na straně provozovatele, aby navrhl taková opatření, která povedou k dodržení limitů v daném území.

Autorizované či akreditované měření hluku je podkladem orgánů ochrany veřejného zdraví při vydávání souhlasného nebo zamítavého stanoviska. Ochranou před hlukem se rozumí ochrana před „nadlimitním hlukem“. Nadlimitní hluk je hluk překračující hygienický limit daný nařízením vlády č. 272/2011 Sb. ve znění novely č. 217/2016 Sb. [2]. Pokud zdroj či stavba vstupují do nadlimitně zatíženého území, je povinností investora záměru předložit nejen měření, ale též akustickou studii dokumentující způsoby dodržení hygienických limitů. V případě provozovatele zdroje jde o opatření ke snížení hluku zdrojů, nebo v případě chráněného objektu jde o návrh pláště stavby s dostatečnou neprůzvučností (ochrana obyvatel objektu). V nadlimitní oblasti nemůže být stavba zbavena nároku na ochranu proti hluku. Stavebník je povinen, pokud je stavba v zájmu ochrany veřejného zdraví, provést ochranná opatření. V opačném případě nemá nárok požadovat opatření od správce zdroje hluku. V případě, že chráněný objekt vstupuje do oblasti s podlimitním hlukem, nemá stavebník povinnost realizovat protihluková opatření.

Prokázat, zda jde o území s podlimitní nebo nadlimitní zátěží, lze měřením nebo výpočtem, obvykle výpočtovým softwarem, v němž je nutné uvažovat všechny zdroje, které budou mít na akustickou situaci v daném místě vliv. V mnoha případech, zvláště pro jednotlivé RD, je časově i finančně výhodnější provést autorizované nebo akreditované měření, které doloží, zda je místní situace nadlimitní nebo podlimitní. Je třeba si uvědomit, že výsledky realizovaného akustického modelu bez měření na místě nemusí být správné. Pokud je realizován výpočet, je prokazatelným výsledkem údaj minimálně o 3 dB nižší než místní hygienický limit.

Důležitou informací pro provozovatele zdrojů je způsob postupu orgánu ochrany veřejného zdraví ve věci posouzení zvýšené hlučnosti zdrojů zvuku. Pokud je zdroj hluku umístěn v podlimitní oblasti a dojde k navýšení jeho hlučnosti o 2 dB a více a současně hygienický limit není překročen, není toto postihováno. Jakmile by v budoucnu bylo zjištěno překročení limitu, je povinnou osobou provozovatel zdroje.

## NAŘÍZENÍ VLÁDY O OCHRANĚ ZDRAVÍ PŘED NEPŘÍZNIVÝMI ÚČINKY HLUKU A VIBRACÍ

Tepelné soustavy patří mezi stacionární zdroje hluku v objektech. Jejich zdroje i části bývají umístěny uvnitř či vně objektů a tím mohou zhoršovat akustickou situaci v daném kontrolním místě. Pro účely tohoto nařízení jsou definovány tři hlavní typy sledovaných prostorů. Chráněné venkovní prostory jsou nezastavěné pozemky určené k rekreaci, sportu, léčení a výuce.

Novinkou v nařízení vlády [2] je definování prostoru významného z hlediska pronikání hluku. Za prostor významný z hlediska pronikání hluku se považuje prostor před výplní otvoru obvodového pláště stavby, zajišťující přímé přirozené větrání, za níž se nachází chráněný vnitřní prostor stavby, pokud tento chráněný prostor nelze přímo větrat jinak. Obvykle jde o části obvodového pláště s nejnižší hodnotou vzduchové neprůzvučnosti, jako jsou okna, ale i větrací otvory ve fasádě. Podle § 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb. se chráněným venkovním prostorem staveb rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely atd. Pro účely měření je chráněný venkovní prostor definován vzdáleností od fasády 0,5 až 2 m.

Chráněné vnitřní prostory staveb jsou prostory bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní péči a obytné místnosti ve všech stavbách. Do těchto prostorů nepatří chodby, komory, koupelny, ateliéry ani hotelové pokoje.

Zcela nově je v [2] § 2 odst. p) definován pojem stacionárního zdroje, který jednoznačně určuje, že zařízení pro větrání a vytápění jsou stacionárními zdroji zvuku, pokud jsou pevnou součástí objektu (bez nichž nemůže budova sloužit k požadovanému účelu) a jsou instalována v rámci výstavby a se stavbou kolaudována. Do této kategorie spadají též tepelná čerpadla ve výše vyjmenovaných objektech. Za stacionární zdroj nejsou považovány zdroje tepla, pokud jsou v objektech mimo obytnou budovu (např. bazén vedle RD). Stejně tak nejsou stacionárními zdroji různé větrací jednotky, které mají funkci vytápění a jsou do objektu instalovány dodatečně. Tyto zdroje jsou považovány ve smyslu tohoto nařízení za tzv. „sousedský hluk“. Jsou určeny ke zvýšení komfortu bydlení, a nikoliv primárně k vytápění.

### Hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb

Nařízení vlády nově pracuje s pojmem „určující ukazatel hluku“, kterým

je ve vnitřním prostoru ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  v [dB], kde index  $T$  vyjadřuje délku sledovaného časového intervalu v případě, že se hluk šíří do vnitřního prostoru vzduchem zvenčí. V denní době se hygienický limit pro stacionární zdroje stanoví pro 8 souvislých na sebe navazujících nejhlučnějších hodin. V noční době je limit stanoven pro nejhlučnější 1 hodinu. Druhým určujícím ukazatelem hluku je maximální hladina akustického tlaku  $A_{L_{Amax}}$  v [dB] v případě, že se hluk šíří ze zdrojů uvnitř objektu.

Základní limitní hodnoty jsou:

$$L_{Aeq,T} = 40 \text{ dB}$$

$$L_{Amax} = 40 \text{ dB}$$

K tomuto limitu se připočítá korekce zohledňující druh chráněného prostoru a denní a noční dobu. Pro ilustraci jsou v tab. 1 uvedeny druhy chráněných vnitřních prostorů s příslušnými limitními hodnotami.

Nedílnou součástí hodnocení hlukové situace je posouzení výskytu tónových složek ve spektru. V případě, že se ve spektru posuzovaného zdroje vyskytuje tónová složka, je třeba k základnímu limitu přičíst korekci -5 dB (tab. 1 pátý sloupec).

Tónové složky se hodnotí v třetinooktávovém pásmu. Je-li některá z hladin akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedních třetinooktávách o více než 5 dB vyšší než hladiny v obou sousedních třetinooktávových pásmech, je ve spektru identifikována tónová složka. Typickými zdroji, v jejichž spektru se vyskytují tónové složky, jsou kotle, tepelná čerpadla, kompresory i oběhová čerpadla.

Tab. 1 Hygienické limity vybraných chráněných vnitřních prostor

Tab. 1 Hygienic limits in selected protected indoor spaces

| Druh chráněného vnitřního prostoru                | Doba pobytu                          | Korekce [dB] | Limit [dB] | Limit 40 dB Tónové složky [dB] |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|------------|--------------------------------|
| Nemocniční pokoje                                 | od 6.00 do 22.00<br>od 22.00 do 6.00 | 0<br>-15     | 40<br>25   | 35<br>20                       |
| Obytné místnosti                                  | od 6.00 do 22.00<br>od 22.00 do 6.00 | 0<br>-10     | 40<br>30   | 35<br>25                       |
| Přednáškové síně, učebny, pobytové místnosti škol | po dobu užívání                      | 5            | 45         | 40                             |

Prostřednictvím maximální hladiny akustického tlaku  $A$  by byly posuzovány i zdroje umístěné mimo budovu, jejichž hluk proniká do vnitřního prostoru konstrukcemi nebo podlažím.

### Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněných venkovních prostorech

Určujícím ukazatelem hluku je ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  v [dB]. Shodně jako při posuzování chráněných vnitřních prostorů staveb je doba sledování škodlivého hluku v denní době od 6.00 do 22.00 hodin, tj. 8 souvislých na sebe navazujících nejhlučnějších hodin, a v noční době, tedy od 22.00 do 6.00 hodin, pouze jedna nejhlučnější hodina.

Základní hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$  pro stacionární zdroje je

$$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$$

Tab. 2 Hygienické limity chráněných venkovních prostor a chráněných venkovních prostor staveb

Tab. 2 Hygienic limits in protected outside spaces and protected outside spaces of buildings

| Druh chráněného prostoru                                                        | Hygienický limit $L_{Aeq,T}$ [dB] |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní | 45                                |
| Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní        | 50                                |
| Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor  | 50                                |

K tomuto limitu je třeba připočítat korekci zohledňující druh chráněného prostoru a denní a noční dobu. V tab. 2 jsou uvedeny druhy chráněných venkovních prostorů a chráněných venkovních prostorů staveb s příslušnými limitními hodnotami.

Pro chráněné venkovní prostory staveb je třeba v noční době limitní hodnoty uvedené v tabulce korigovat hodnotou -10 dB. To znamená, že bude-li posuzován hluk stacionárního zdroje, v chráněném venkovním prostoru obytného domu bude hygienický limit v denní době  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB a v noční době  $L_{Aeq,1h} = 40$  dB.

## MĚŘENÍ A HODNOCENÍ HLUKU

Při měření a hodnocení hluku se postupuje podle českých norem z oborů akustiky a elektroakustiky. Při hodnocení hlukové situace je vždy nutné uplatnit nejistotu. Nejistota měření se u výsledné naměřené hodnoty vyjadřuje jako rozšířená nejistota  $U$ , získaná z kombinované standardní nejistoty  $u_c$  násobená koeficientem rozšíření  $k = 2$ .

$$U = k \cdot u_c \quad (1)$$

kde

$$u_c = \sqrt{u_A^2 + u_B^2}$$

Výsledek měření je pak uváděn v hodnotě měřené veličiny

$$L_{Aeq,T} = (y \pm U) \text{ dB} \quad (2)$$

tedy např.

$$L_{Aeq,8h} = 48 \pm 1,5 \text{ dB}$$

Stanovení nejistot měření vychází z principů pravděpodobnosti. Nejistota měření není konstantní hodnotou, a to jak mezi různými laboratořemi, tak i mezi jednotlivými měřiči. Závisí na mnoha faktorech při měření, stejně tak jako na blízkosti výsledné hodnoty hygienickému limitu. Pro kvalifikovaný odhad rozšířené nejistoty  $U$  při měření ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$   $L_{Aeq,T}$  je možné použít tabulku D1 v [3]. Pro představu je možno očekávat, že nejistota při měření v interiéru i exteriéru dosahuje přibližně hodnot 1,8 až 2 dB. Výpočtem nejistoty podle dostupných podkladů, je možné získat hodnoty i nižší a více odpovídající skutečnosti, než uvádí tab. D1 v [3].

Posouzení splnění nebo nesplnění hygienického limitu určuje hygienik, nebo v případě sporu soud. Výsledná hodnota hladiny akustického tlaku nepřekračuje podle [2] § 20 hygienický limit, jestliže:

$$L_{Aeq,T} - U \leq L_{LIM} \quad (3)$$

nebo

$$L_{Amax} \leq L_{LIM} \quad (4)$$

Při měření v chráněném venkovním prostoru staveb se do změřené hodnoty projeví odrazy od blízkých ploch. Při posuzování hlučnosti se podle [2] pracuje s dopadající zvukovou vlnou, což znamená, že od naměřené hladiny akustického tlaku  $A$  se podle [4] odečte hodnota korekce na odrazy 2 nebo 3 dB.

## ZÁVĚR

Jak bylo dříve uvedeno, za prokazatelné navýšení hluku v nadlimitní oblasti se považuje navýšení větší než 2 dB. Za hodnotitelnou změnu nelze považovat rozdíl výsledků (např. navýšení hlučnosti) v rozsahu 0,1 až 0,9 dB. Naproti tomu, jestliže bude nový zdroj instalován do území s vyčerpaným hygienickým limitem, tedy ve většině případů do území s nadlimitním hlukem, je nepřipustné navyšovat hygienický limit. Podle rozhodnutí Nejvyššího soudu č. 135/2011-246 ze dne 31. 1. 2012 „o nemožnosti navýšení hluku o 0,1 dB a víc, týkající se situace, kdy území je nadlimitně zatíženo hlukem od dopravy v úrovni nad hygienické limity“, je možné uplatnit tuto podmínku, ve shodě s předcházející větou, i na stacionární zdroje. Podle tohoto rozhodnutí není možné překročit hygienický limit ani o 0,1 dB. U stacionárních zdrojů jsou, na rozdíl od zdrojů z dopravy, technicky řešitelné možnosti snížení hlučnosti. V praxi to znamená, že pokud by nemělo dojít k překročení hygienického limitu ani o 0,1 dB, musí být podle logaritmickeho součtu hlučnost nově instalovaného zdroje oproti již existujícím zdrojům v území menší o více než 17 dB. Pokud by např. v noční době v chráněném venkovním prostoru stavby byl hygienický limit vyčerpan již existujícími zdroji  $L_{Aeq,1h} = 40$  dB, musí nově instalovaný zdroj, v tomto kontrolním místě, vytvářet maximálně  $L_{Aeq,T} = 23$  dB. Což je v řadě případů obtížně splnitelná hodnota.

V případě, že vznikne stížnost na překračování hygienického limitu např. stacionárním zdrojem, hygienická stanice provede měření a konstataje překračování hygienického limitu. Stěžovatel, pokud se s provozovatelem nedomluví na nápravě, má možnost domoci se nápravy občanskoprávním sporem.

Kontakt na autora: miroslav.kucera@fs.cvut.cz

## Použité zdroje:

- [1] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [2] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění novely 217/2016 Sb.
- [3] Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Č. j.: HEM-300-11.12.01-34065.
- [4] Metodický návod pro hodnocení hluk v chráněném venkovním prostoru staveb. Č. j.: 62545/2010-OVZ-32.3-1. 11. 2010.
- [5] Interní předpis MZDR – Postup orgánů ochrany veřejného zdraví a stavebních úřadů při dodržování ustanovení § 77 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Č. j.: MZDR 32493/2016-1/OVZ.
- [6] Interní předpis MZDR – Dodatek č. 1 k „Postupu orgánů ochrany veřejného zdraví a stavebních úřadů při dodržování ustanovení § 77 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů“. Č. j.: MZDR 32493/2016-4/OVZ.
- [7] Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí – MZDR 47681/2017-2/OVZ.